التكرار والتماثل

استخدام الامر (Array)

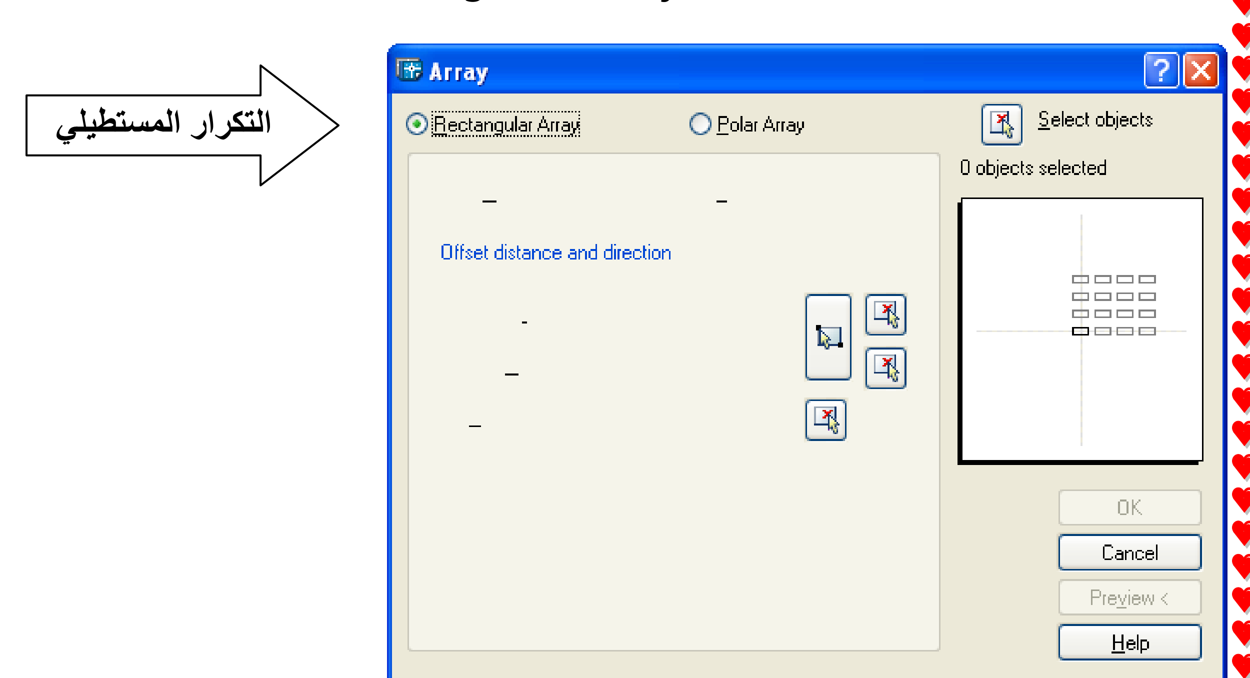
يمكن الوصول إلى الأمر Array بثلاث طرق وهى :-

١ـ افتح قائمة Modify ثم اختر منها Array

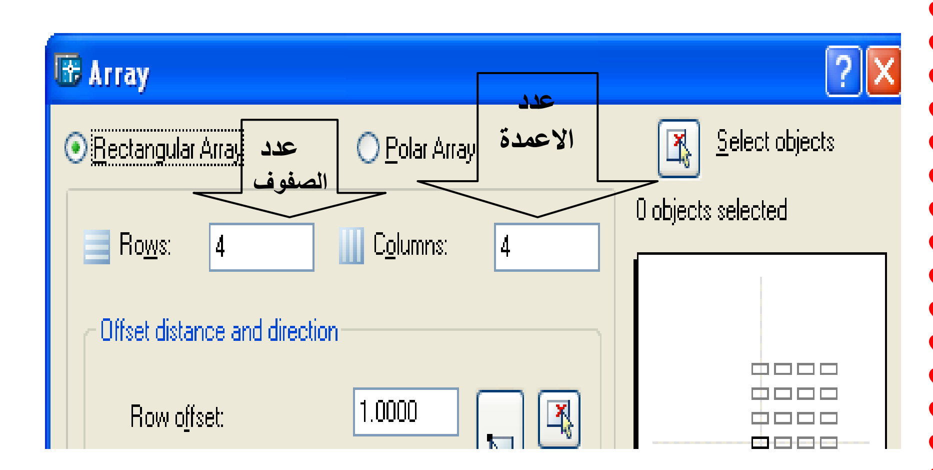
٢ـ استخدام الأداة من شريط التعديل Modify   3- نكتب فى الشاشة التفاعلية Array او AR من شريط الأوامر .

استخدام التكرار المستطيلي (مصفوفة مستطيلة):-

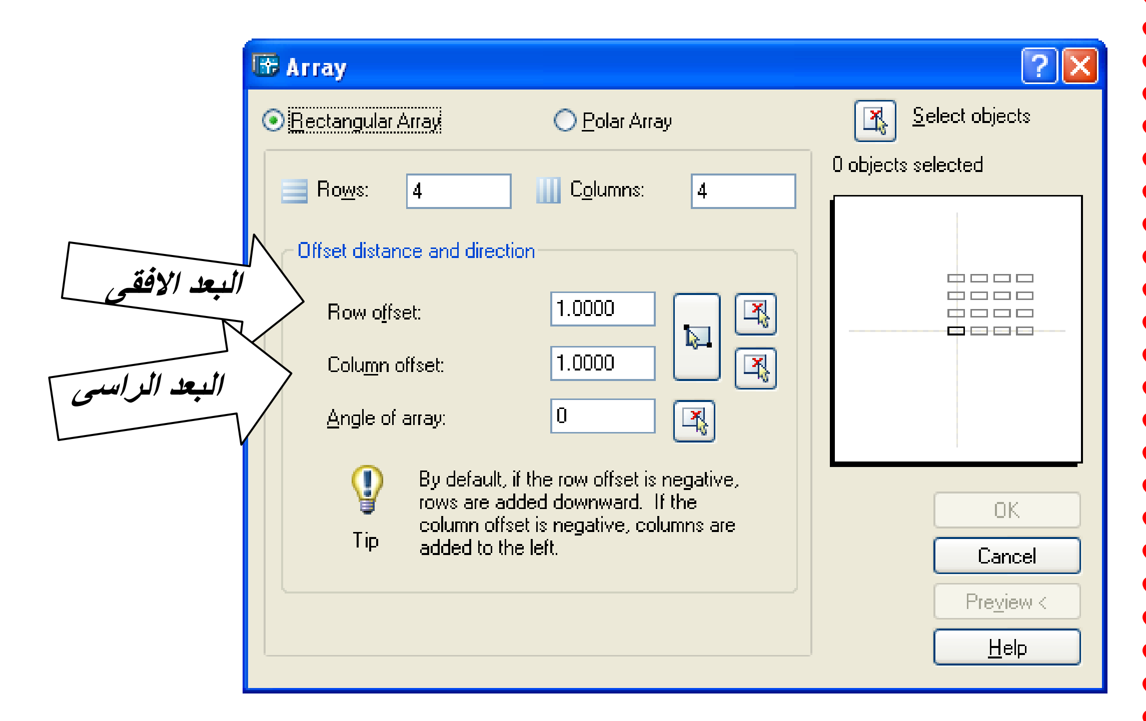
1- اضغط Click فوق الأداة من شريط Modify فتظهر النافذة التالية ونختار منها Rectangular Array



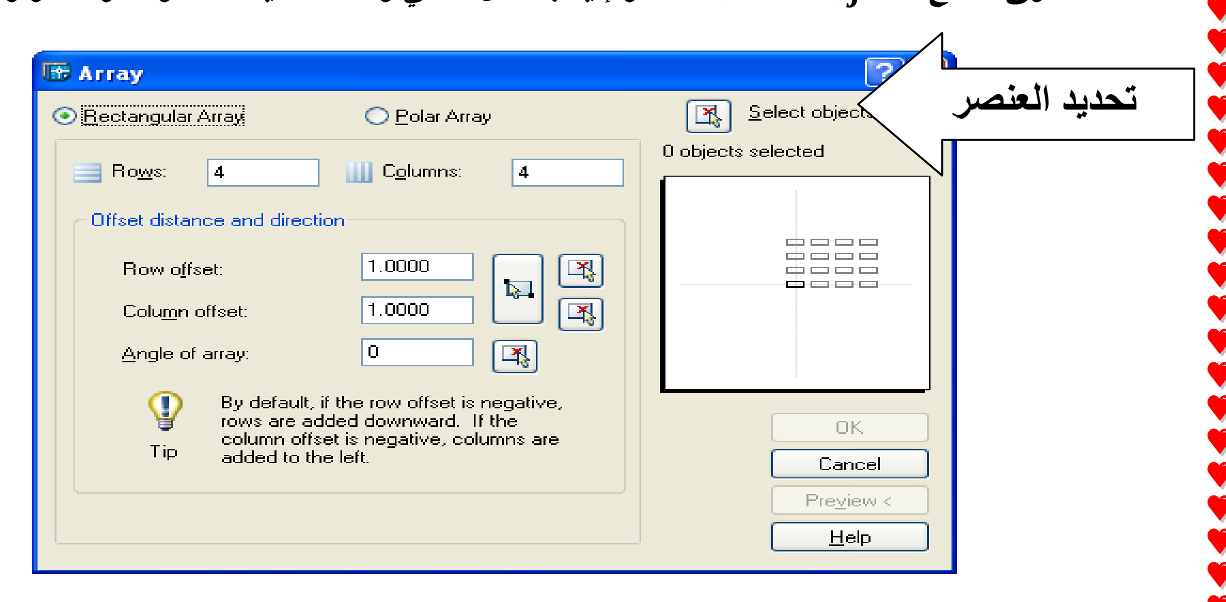
٢ ـ أكتب عدد الصفوف داخل مستطيل الكتابة ROW وكذلك عدد الاعمدة داخل مستطيل الكتابة Columns



3- اكتب مقدار البعد الراسى (المسافة الراسية)المراد تركها بين كل شكل مكرر وذلك داخل مستطيل Row offset وكذلك اكتب البعد الافقى أي المسافة الأفقية المراد تركها بين كل شكل مكرر وذلك داخل مستطيل Column offset ويمكن كتابة إحدى المسافتين فقط كما تريد .



4- اضغط فوق مفتاح Select objects المشار إليه بالشكل التالي وذلك لتحديد العنصر المراد تكراره

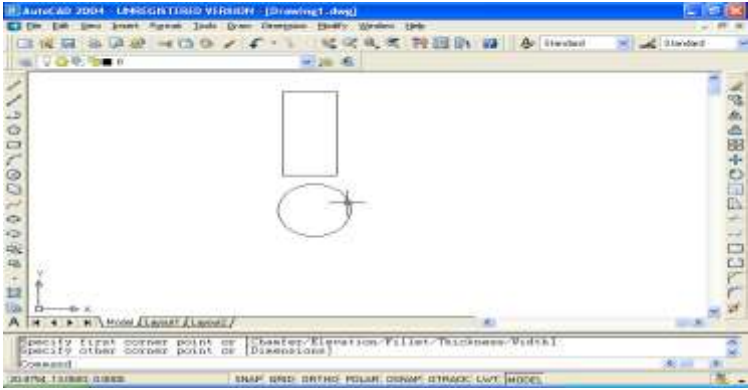


٥ - يتم تحديد العنصر ثم الضغط على Enter فتظهر نفس النافذة السابقة فيتم الضغط على Preview لمعاينة شكل التكرار ونختار Modify عندما يراد التعديل ونجرى التعديلات اللازمة
٦ - عندما لا يراد المعاينة نضغط مباشرة على ok

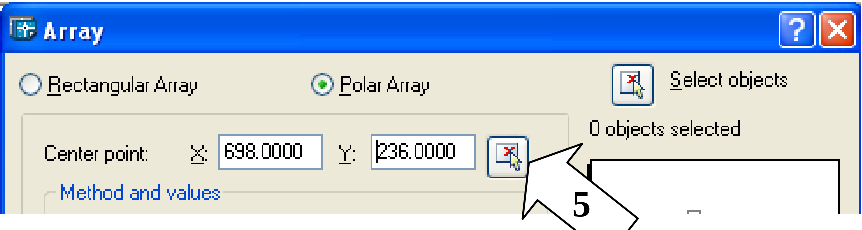
استخدام الامر Array فى التكرار الدائرى (مصفوفة دائرية)

١ - يمكن استخدام الأمر السابق لعمل تكرار دائري للشكل الموضح

٢ - نرسم الشكل المراد تكراره



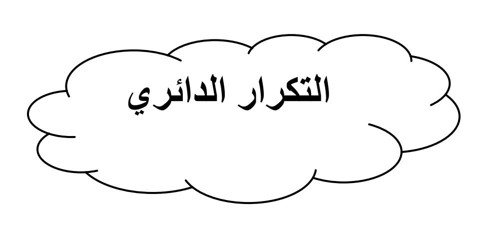
٣ - نضغط على الأداة من شريط Modify تفتح النافذة ونختار منها polar Array

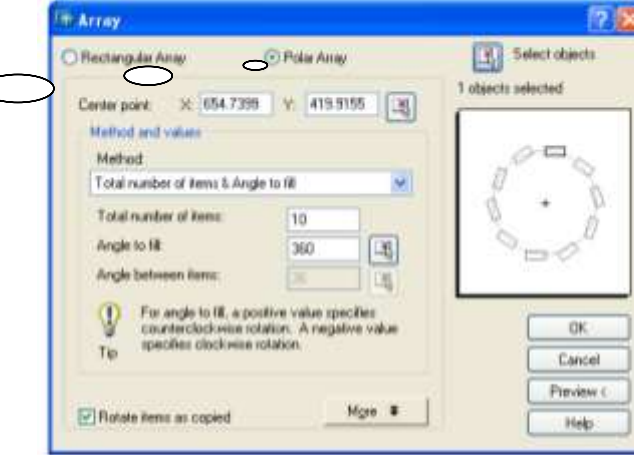


5- نضغط فوق الأداة المشار إليها لتحديد مركز الدوران

6- تختفي النافذة لتحديد مركز الدوران فنحدد مركز الدائرة (مع تنشيط Osnap) ثم نكتب عدد العناصر التى نريدها فى المصفوفة total number of items

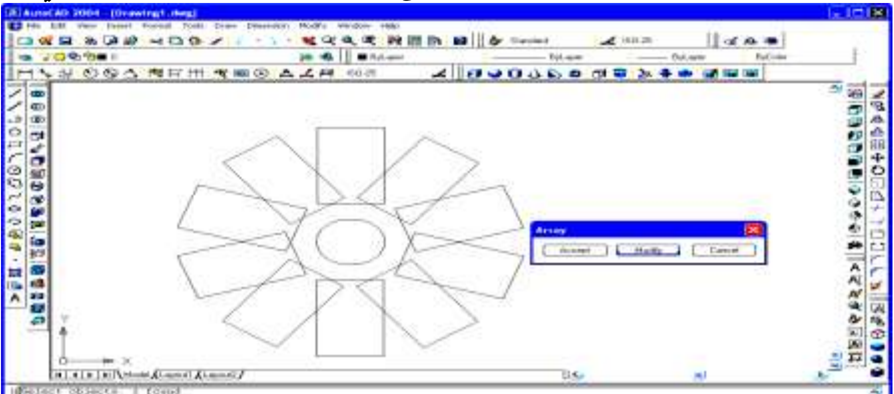
٧ - نضغط على المفتاح Select objects لتحديد العنصر المراد تكراره ونحدد العنصر المراد تكراره ثم الضغط على Enter





8- يتم الضغط على Preview لمعاينة شكل التكرار ونختار Modify عندما يراد التعديل ونجرى التعديلات اللازمة

٧ - عندما لا يراد المعاينة نضغط مباشرة على ok لتنفيذ الأمر فيظهر الأتي :-



إضافة الأبعاد إلى الرسم

مفردات كتابة الأبعاد :-

لكتابة الأبعاد على الرسم يتم استخدام مجموعة من الرموز والخطوط وهى كالتالى :-

*****خطوط الأبعاد *****

وهى الخطوط التي يكتب عليها البعد(رقم1)

*****خطوط الامتداد *****

وهى الخطوط التى تصل بين نقطتى القياس وخط القياس نفسه(رقم 2)

***** رؤوس الأسهم *****

وهى رؤوس الأسهم التي تشير إلى بداية ونهاية خطوط الابعاد (رقم 3)

150

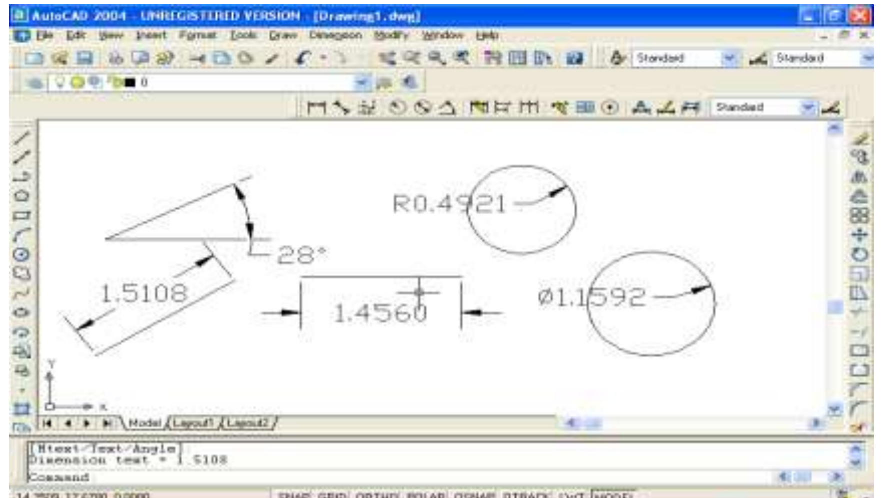
أسلوب وضع الأبعاد :-

يتم وضع الأبعاد على الرسم باكثر من طريقة منها:-

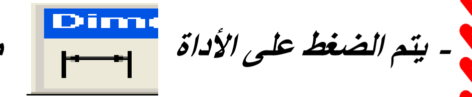
1- من شريط القوائم نختار Dimension ونختار منها linear عندما يراد كتابة الابعاد على الخط
ونختار Radius عندما نريد وضع البعد بمعلومية نصف القطر
أما Diameter يستخدم عندما نريد وضع البعد بمعلومية القطر

2 - من شريط Dimenion Toolbar الذى يتم اظهاره بالضغط يميناً فى مكان خالى على الشرائط ونختار Dimension





إضافة الأبعاد الأفقية والرأسية

- يتم الضغط على الأداة  **من شريط قياس الأبعاد وهى الخاصة بإضافة الأبعاد الأفقية والراسية إلى الرسم**

- نضغط فوق النقطة الأولى للخط ثم نحدد النقطة الثانية للخط يظهر خط البعد يتحرك معك بمجرد تحريكك للماوس

-

إضافة الأبعاد المائلة

تستخدم الأداة أو الأمر Aligned من قائمة Dimension لإضافة الأبعاد المائلة كما بالشكل السابق

إضافة الأبعاد على الزوايا

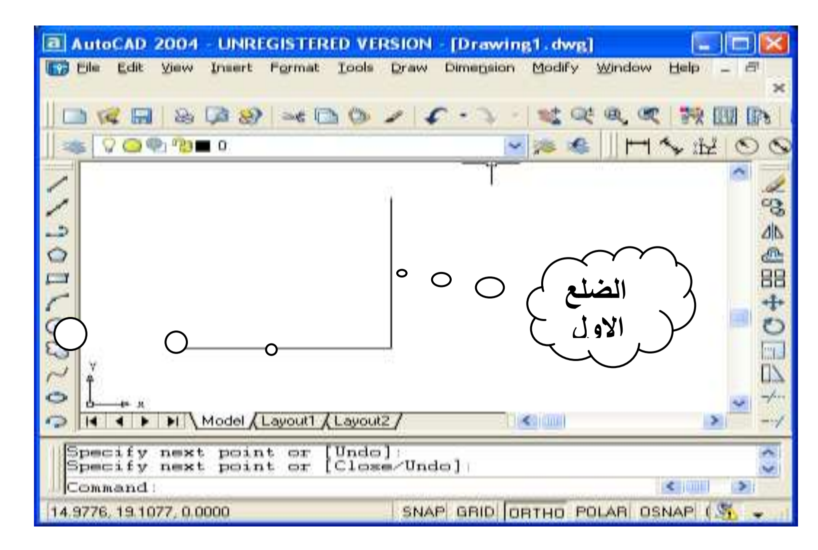
يمكنك إضافة الأبعاد للزوايا المختلفة باستخدام الامر Angular من قائمة Dimension او باستخدام الاداة

١ - اختر الأمر Angular من قائمة Dimension او انقر فوق الأداة من شريط ادوات قياس الابعاد فتظهر الرسالة التالية



حيث يطلب تحديد الضلع الأول وليكن الضلع المشار إليه وسوف تظهر نفس الرسالة بعد تحديد الضلع الأول تطلب تحديد الضلع الثاني وعند التحديد نلاحظ ظهور قوس قياس الزاوية



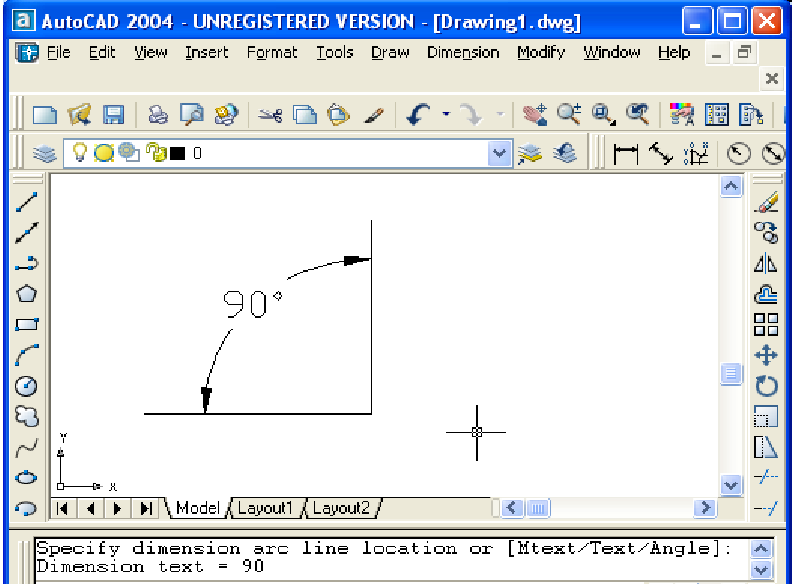


إضافة الأبعاد على أنصاف الأقطار والأقطار

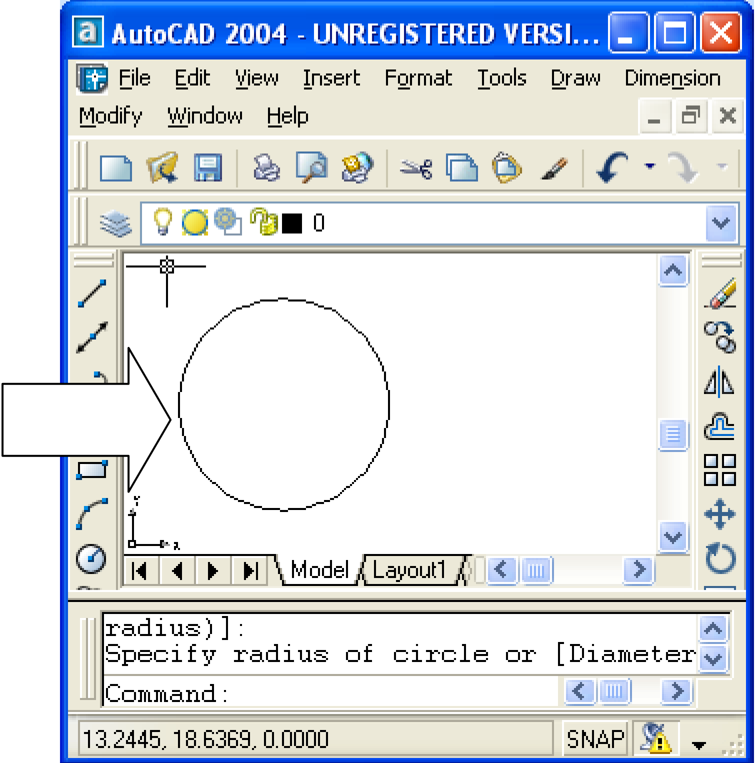
يمكنك استخدام الأمر Radius من قائمة Dimension أو استخدام الأداة لوضع الأبعاد على أنصاف الأقطار للدوائر أو الأقواس وذلك بإتباع الخطوات التالية

1- اضغط فوق الاداة او اختر الامر Radius من قائمة Dimension وسوف تظهر الرسالة الآتية

والتي تطلب منك تحديد الدائرة او القوس

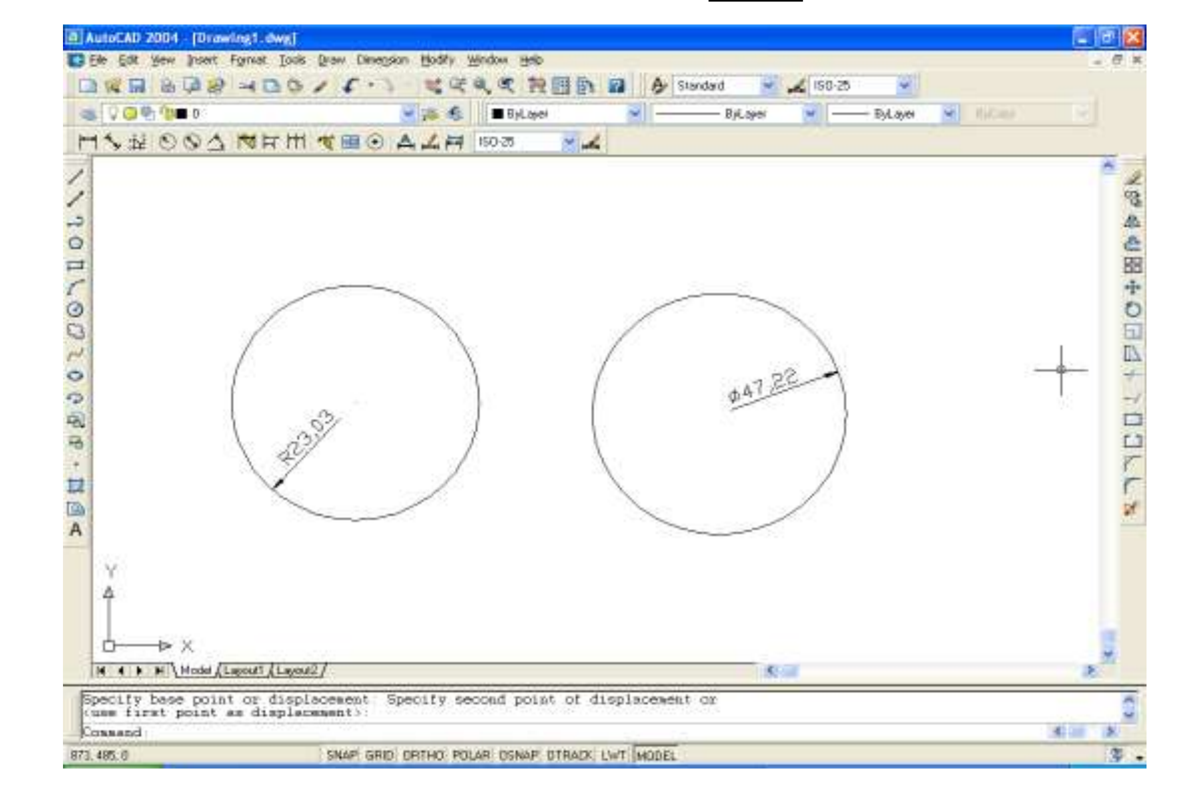


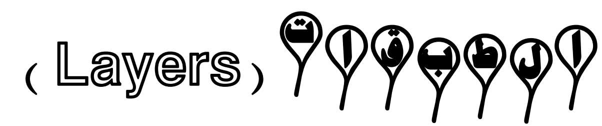
2- نحدد الدائرة او القوس



٢ - يظهر خط القياس يتحرك معك فتظهر رسالة تطلب منك تحديد نقطة ليستقر بها خط القياس

٣ - يمكنك بالمثل تكرار نفس الخطوات السابقة لوضع البعد على القطر كله باستخدام الامر **Diameter** او الاداة





الطبقات:- هي شفافات توضع فوق بعضها البعض تحتوى كل طبقة على العناصر المكونة للرسم ويمكنك تغيير خصائص الطبقة مثل اللون وسمك الخط لتغيير الخصائص المتعلقة بالعناصر المرسومة داخل الطبقة0

خطوات إنشاء الطبقات:-



1- اضغط فوق الأداة من شريط الطبقات (Layers Toolbar) أو
كتابة Layer من سطر الأوامر،
اضغط على مفتاح الإدخال (Enter)0
نلاحظ أن الطبقة الوحيدة الموجودة حالياً هي الطبقة الافتراضية (0)

2- اضغط (Click) فوق المفتاح (New) لإنشاء طبقة جديدة0

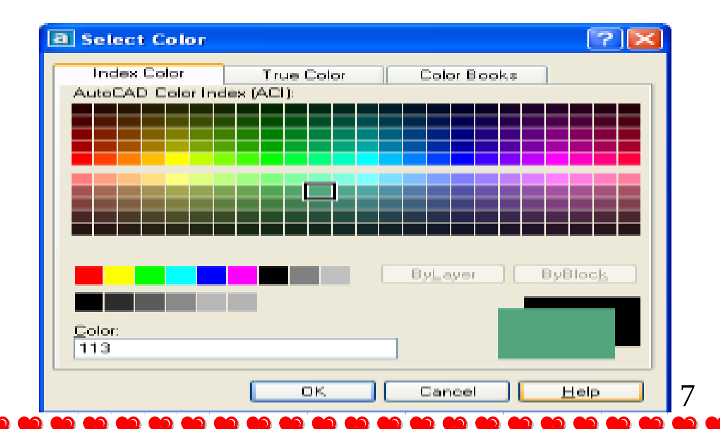


تظهر طبقة جديدة باسم(Layer1) كما بالشكل التالي:



3- اكتب اسم جديد للطبقة، ثم اضغط (Enter)0
4- اضغط Click فوق مربع اللون الخاص بالطبقة الجديدة(white)
5- اختر اللون الذي تريده للطبقة ،
ثم اضغط (Click) فوق Ok

فيكون اللون الذي تم اختياره هو اللون الافتراضي لكافة العناصر التى يتم رسمها داخل هذه الطبقة0



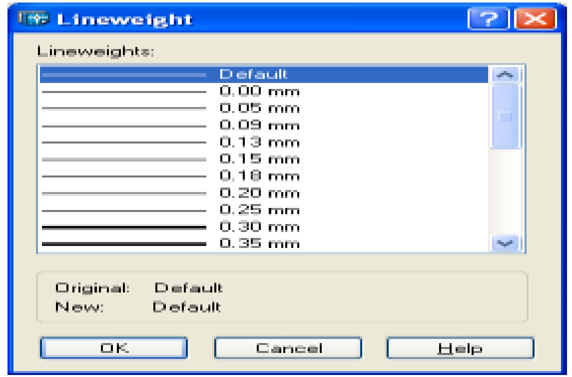
6- اضغط (Click) فوق كلمة Continue بالخانة (line type) لتحديد الشكل الافتراضي للخطوط التي سترسم داخل الطبقة الجديدة0

Select Linetype
Loaded linetypes
Linetype | Appearance | Description
Continuous | Solid line
OK | Cancel | Load... | Help

نلاحظ ظهور نافذة تحديد إشكال الخطوط كما بالشكل:

7- استخدم النافذة السابقة لتحديد شكل الخط ، ثم اضغط (Click) فوق (Ok)0

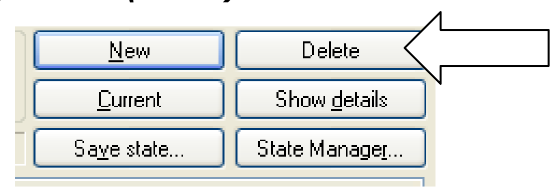
8- اضغط(Click) فوق(Default) بالخانة (Line weight) لتحديد سمك (تخانة) الخطوط التي سترسم بها العناصر داخل الطبقة 0 تظهر النافذة التالية



9- حدد السمك الذي تريده ،ثم اضغط (Click) فوق Ok

<u>إلغاء إحدى الطبقات:-</u>

1- اضغط على الطبقة المراد إلغائها 2- اضغط (Click) فوق مفتاح (Delete) كما بالشكل:-



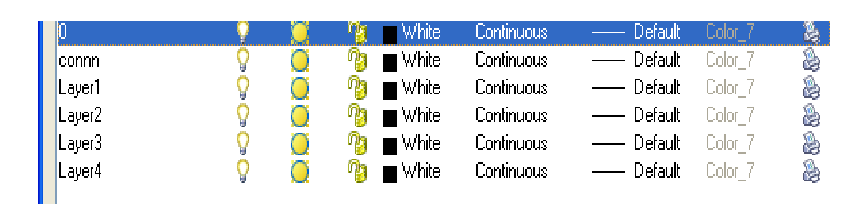
<u>التعامل مع الطبقات:-</u>

1- يجب اختيار الطبقة التي تريد الرسم بداخلها

2- اضغط (click) فوق سهم اختيار الطبقات من شريط أدوات الطبقات(Layers Toolbar) كما بالشكل التالي0

3- عندما تظهر قائمة الطبقات يمكنك اختيار الطبقة التي تريد الرسم داخلها، وذلك بالضغط (Click) فوق اسمها0

4-ابدأ بالرسم وستجد العناصر التي يتم رسمها لها نفس خصائص الطبقة مثل السمك واللون وشكل الخط



مثال:- ارسمي طبقتين الأولى باسم(circle) نرسم داخلها دائرة، والثانية باسم (Rectangle) نرسم داخلها مستطيل0

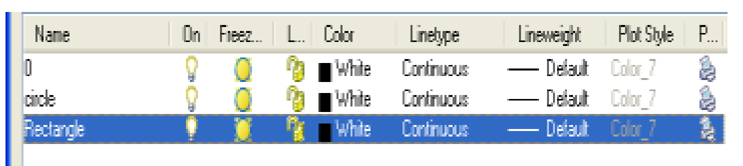
1- أنشئ الطبقتين 2- اختر الطبقة circle



Name	On	Freez...	L...	Color	Linetype	Lineweight	Plot Style
0				White	Continuous	Default	Color_7
circle				White	Continuous	Default	Color_7
Rectangle				White	Continuous	Default	Color_7

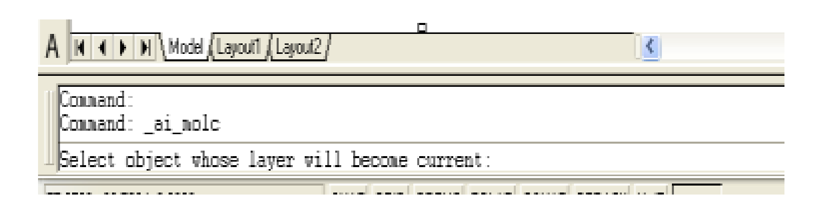
3- ارسم الدائرة داخل لوحة الرسم

4- اختر الطبقة Rectangle 5- ارسم المستطيل داخل لوحة الرسم



Name	On	Freez...	L...	Color	Linetype	Lineweight	Plot Style	P...
0				White	Continuous	Default	Color_7	
circle				White	Continuous	Default	Color_7	
Rectangle				White	Continuous	Default	Color_7	

الأداة الموضحة تجعل الطبقة التي تحتوى على احد العناصر هي الطبقة الحالية، عندما نضغط فوق هذه الأداة تظهر الرسالة التالية تطلب منك تحديد العنصر الذي تريد أن تجعل الطبقة التي تحتويه هي الطبقة الحالية:



تغيير الخصائص المختلفة للعناصر باستخدام شريط أدوات الخصائص properties toolbar :-

1-إذا أردنا تغيير لون العنصر نضغط على By layer

2- نختار اللون المطلوب ، وبالمثل السمك وشكل الخط

الأداة الموضحة تستخدم للعودة إلى أخر طبقة تم التعامل معها وبتكرار الضغط فوق هذه الأداة يمكنك العودة إلى الطبقات التي سبق التعامل معها واحدة تلوالاخرى0

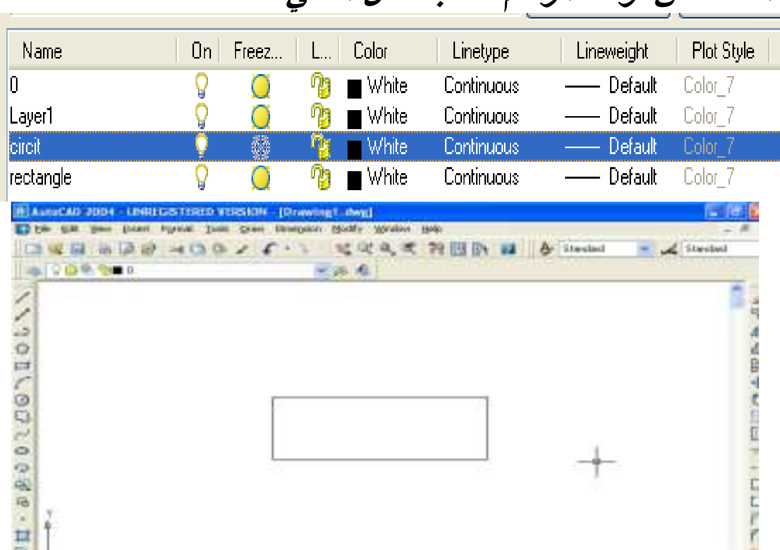
<u>إخفاء وإظهار الطبقات:-</u>

1- يمكنك إخفاء الطبقة بالضغط فوق المصباح المضيء الموجود بجانب اسم الطبقة

<u>إخفاء الطبقة التي تحتوى على الدائرة (Circle)</u>

1- اضغط (Click) فوق المصباح المضيء الموجود بجانب اسم الطبقة(Click)

2- نجد آن الدائرة قد اختفت من لوحة الرسم كما بالشكل التالي



Name	On	Freez...	L...	Color	Linetype	Lineweight	Plot Style
0				White	Continuous	Default	Color_7
Layer1				White	Continuous	Default	Color_7
circit				White	Continuous	Default	Color_7
rectangle				White	Continuous	Default	Color_7

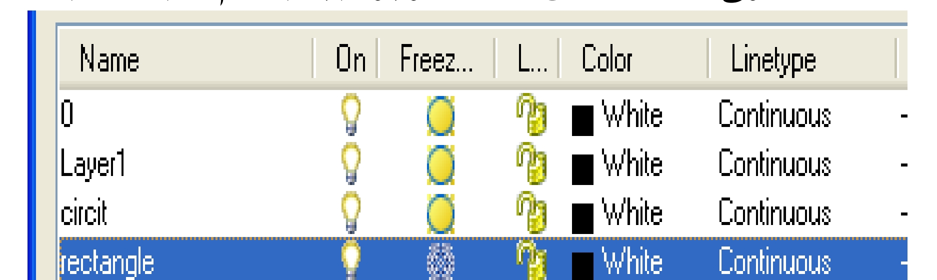
إذا أردت إظهار الطبقة مرة أخرى

١ - اضغط (Click) فوق علامة المصباح (الذي أصبح غير مضيء)
٢ - ليتم إضاءة المصباح وإظهار الطبقة مرة أخرى لتظهر الدائرة في لوحة الرسم كما بالشكل التالي

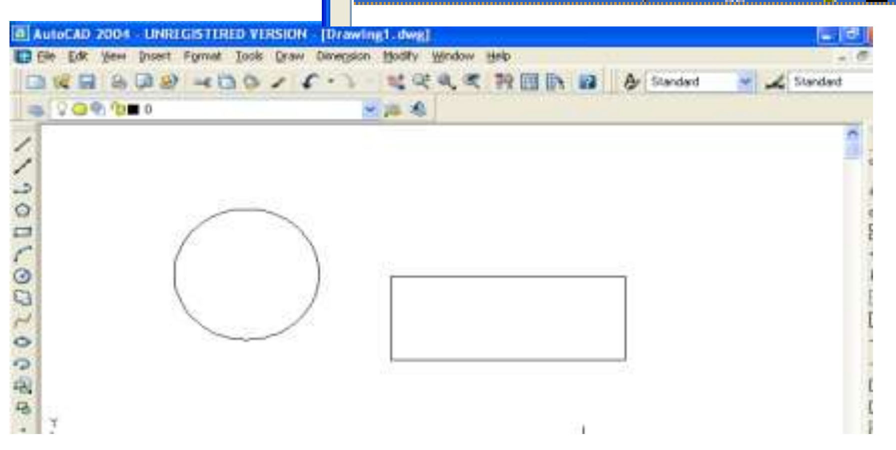
تجميد وإذابة الطبقات:-

التجميد freeze هو أخفاء الطبقة مع عدم الشعور بوجودها

اضغط Click فوق علامة الشمس الموجود بجانب اسم الطبقة كما بالشكل



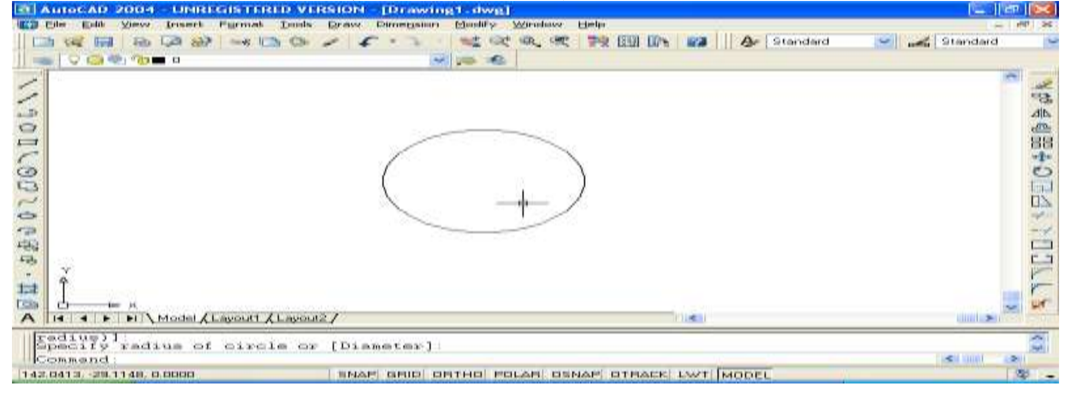
Name	On	Freez...	L...	Color	Linetype
0				White	Continuous
Layer1				White	Continuous
circit				White	Continuous
rectangle				White	Continuous



مثال : أذا أرادنا تجميد الطبقة التي تحتوى على المستطيل

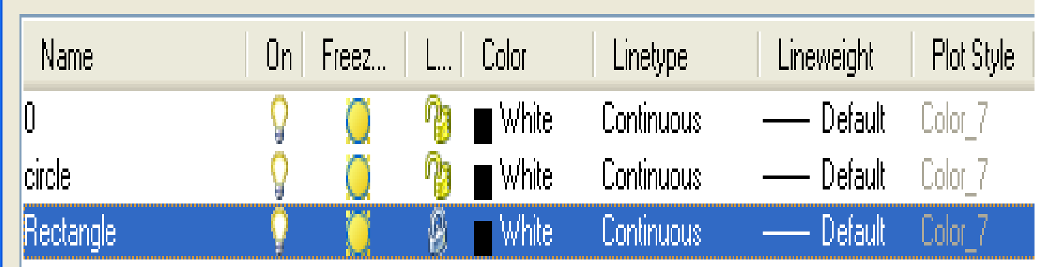
1- اضغط (click) فوق علامة الشمس الموجودة بجانب اسم الطبقة Rectangles

3- نجد أن المستطيل قد تجمد واختفى من لوحة الرسم كما بالشكل التالي



إغلاق الطبقات:-

1- يتم إغلاق الطبقات(Lock Layers) باستخدام علامة القفل الموجودة بجانب الطبقة كما بالشكل التالي



Name	On	Freez...	L...	Color	Linetype	Lineweight	Plot Style
0				White	Continuous	—— Default	Color_7
circle				White	Continuous	—— Default	Color_7
Rectangle				White	Continuous	—— Default	Color_7

برنامج Auto cad 3d

التعرف علي العناصر والأيقونات الخاصة بالرسم ثلاثي الأبعاد:

أول وأهم المهام التي يجب تنفيذها عند الشروع في أعداد الرسوم ثلاثيه الأبعاد هي اختيار الرؤية المناسبة ويمكنك باختيار 3D من قائمه View، كما بالشكل:-

حيث تتيح لك الخيارات الستة (Top , Left , Bottom, Right, Front, Back) وهي عرض الرسم الثلاثي من مناظير أو مساقط مختلفة .

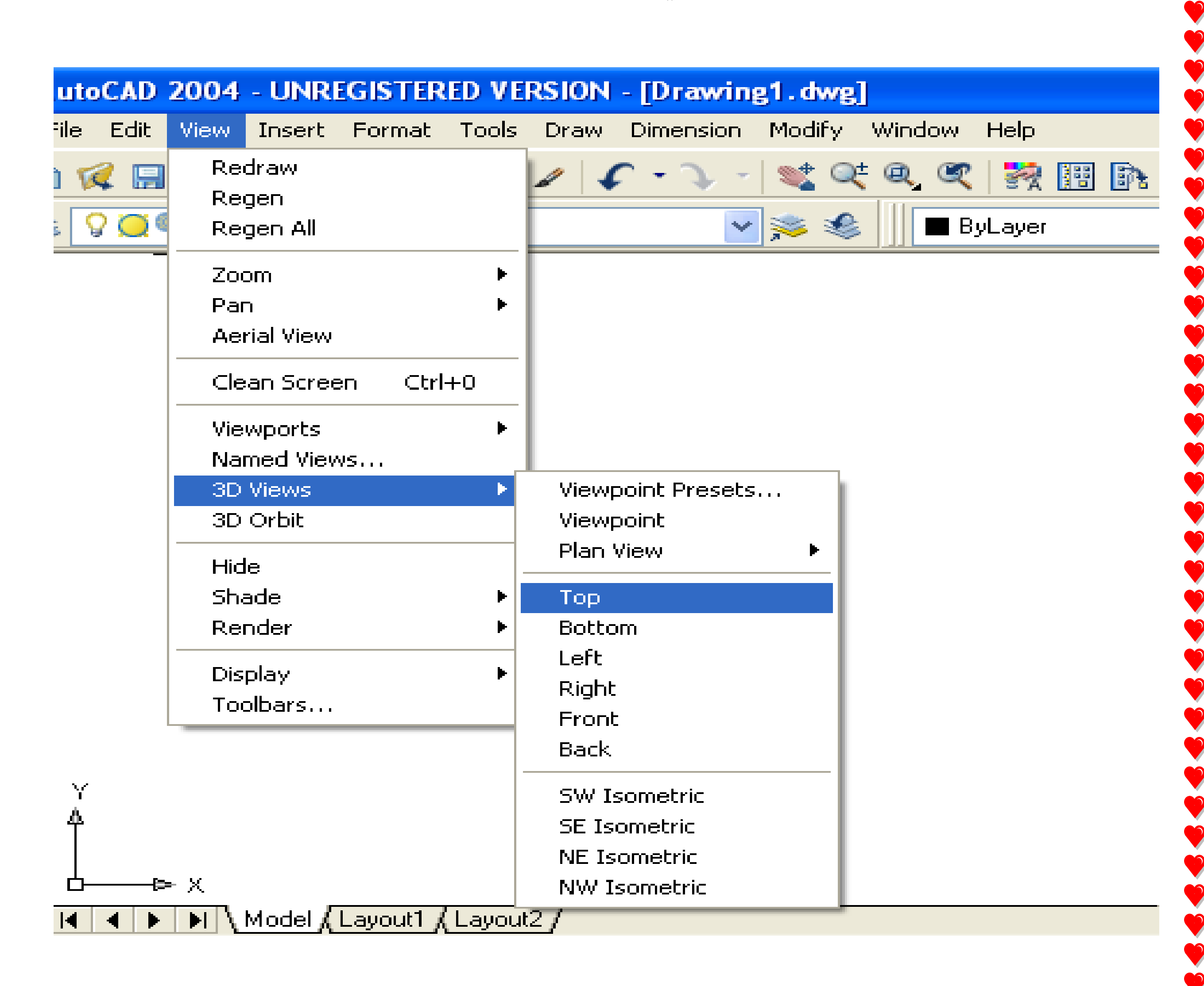
أما الخيارات الأربعة المكتوب بجانبها كلمه Isometric، فهي تستخدم لعرض الرسم الثلاثي وفق النظام الأيزومتري،ويعتبر نظام الأيزومتري هو النظام الذي تشاهد فيه العناصر من الأعلى ولكن من ارتفاع منخفض .وكأنك تنظر إلي الرسم من طائره هليكوبتر منخفضة الارتفاع،حيث:

SW Isometric : عرض أمامي أيسر.

SE Isometric : عرض أمامي أيمن.

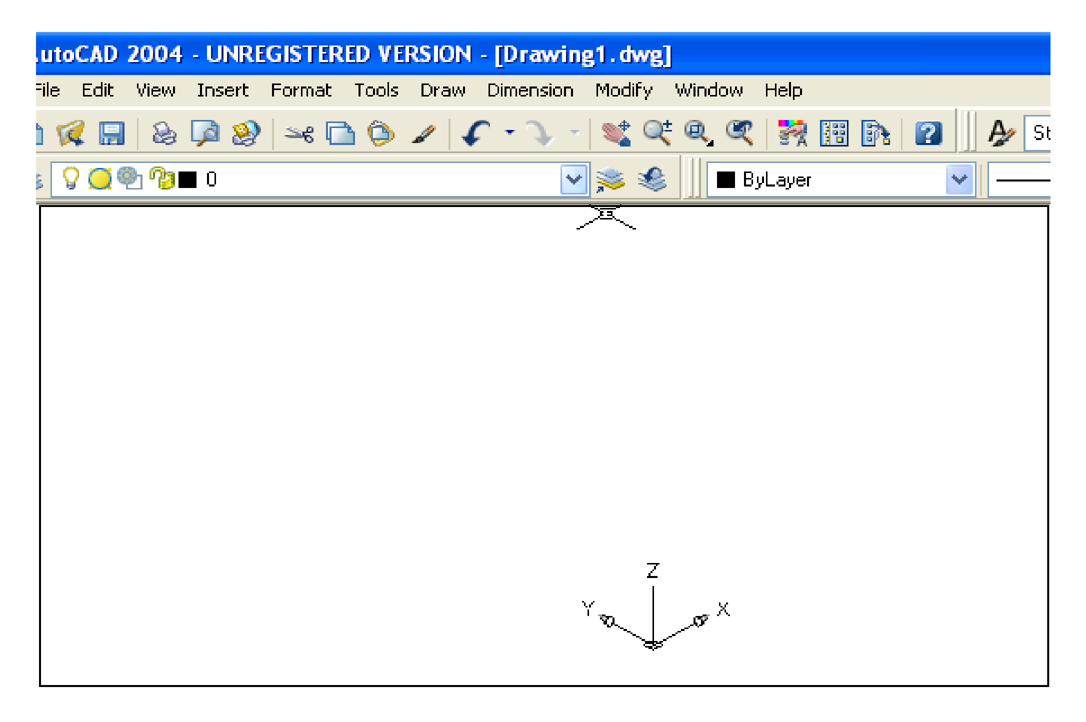
NE Isometric : عرض خلفي أيمن.

NW Isometric : عرض خلفي أيسر.



أختار SW Isometric علي سبيل المثال ،وسنري أن اللوحة الرسم قد أصبحت مهيأة تماما لاستقبال الرسم الثلاثي الأبعاد ، كما بالشكل التالي :-

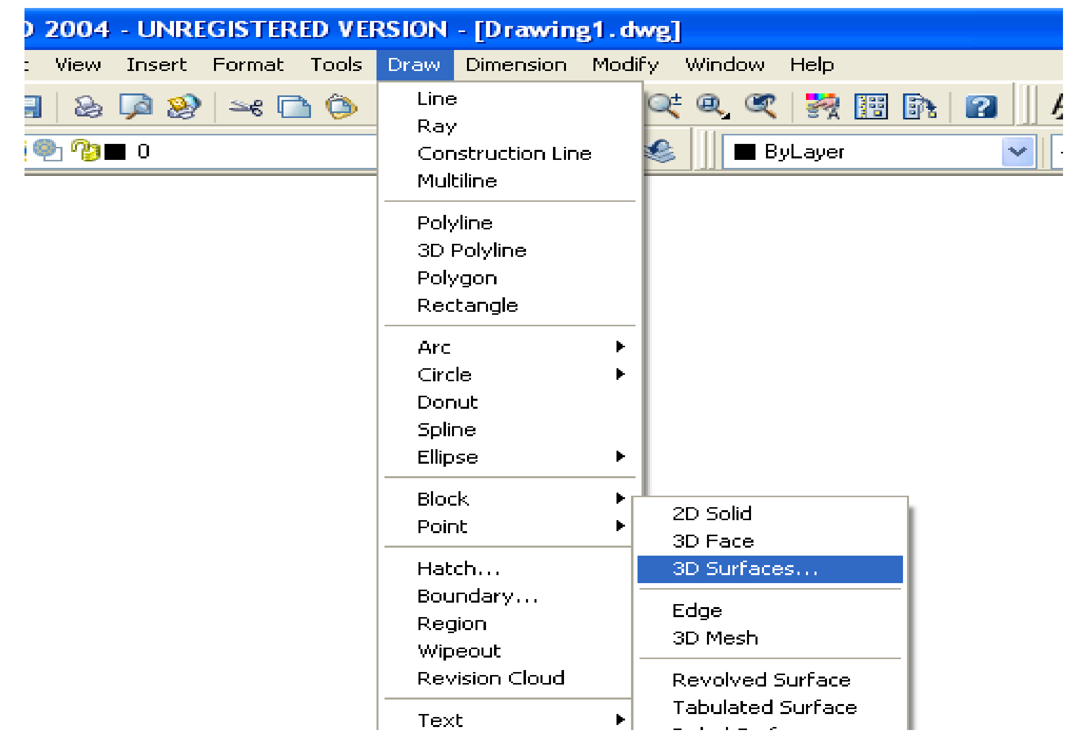
ملحوظة :- ظهور مؤشر أحداثي البعد الثالث Z إضافة إلي البعدين Y , X



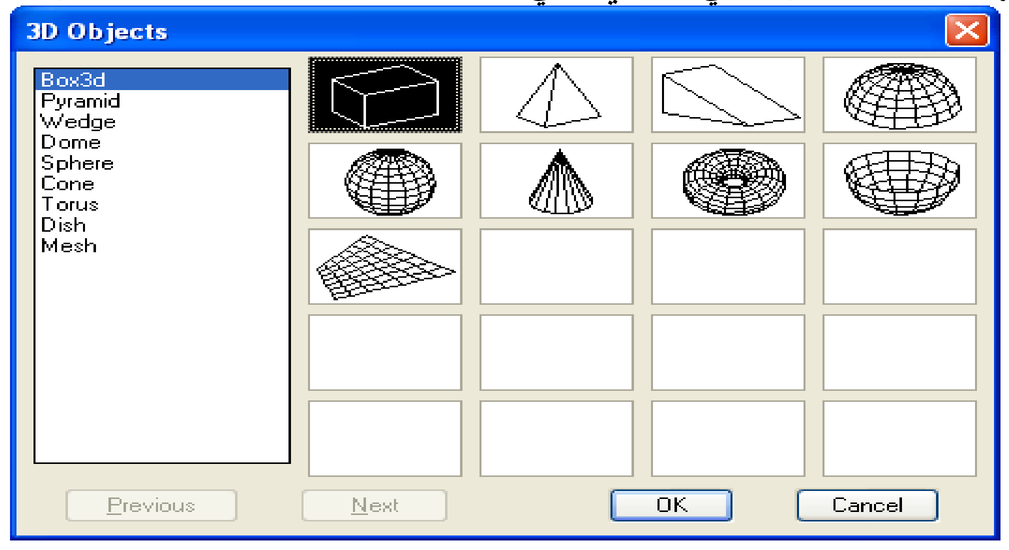
ومن الآن لا يمكنك تجاهل الاحداثي Z في رسم لكل من الاحداثي Y والاحداثي X والاحداثي Z (X , Y , Z) رسم المجسمات :-

رسم المكعب cube

١ -من قائمة Draw أختر Surfaces ، ومنها 3D Surfaces



ولاحظي :ظهور النافذة التالية التي تحتوي علي الأشكال المختلفة للمجسمات الأولية:-



٢ ـ أختر الشكل المشار إليه Box 3D ،ثم أنقر Click فوق OK
ولاحظ ظهور الرسالة التالية التي تطلب منك تحديد النقطة التي تمثل ركن المكعب :

```
Command: _ai_box
Initializing...  3D Objects loaded.
Specify corner point of box:
```

٣ ـ أنقر Click فوق أي نقطه بلوحه الرسم.
ولاحظ ..ظهور الرسالة التالية التي تطلب منك تحديد الارتفاع Length

```
Command: _ai_box
Specify corner point of box:
Specify length of box:
2.3790 -1.2335 0.0000   SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK L
```

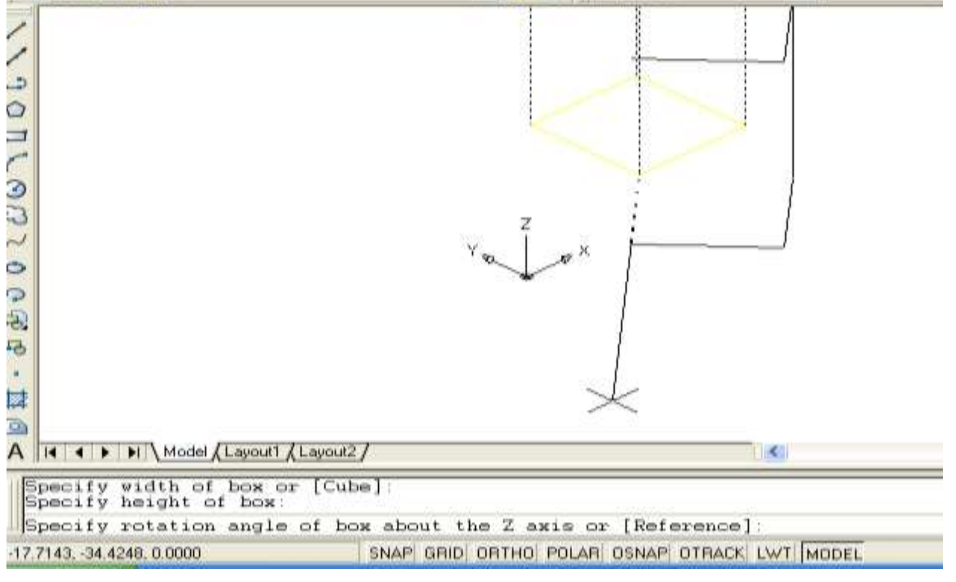
٤ ـ اكتب قيمه تمثل الارتفاع ،ثم أضغطEnter

ولاحظ..ظهور الرسالة التالية التي تطلب منك تحديد العرض

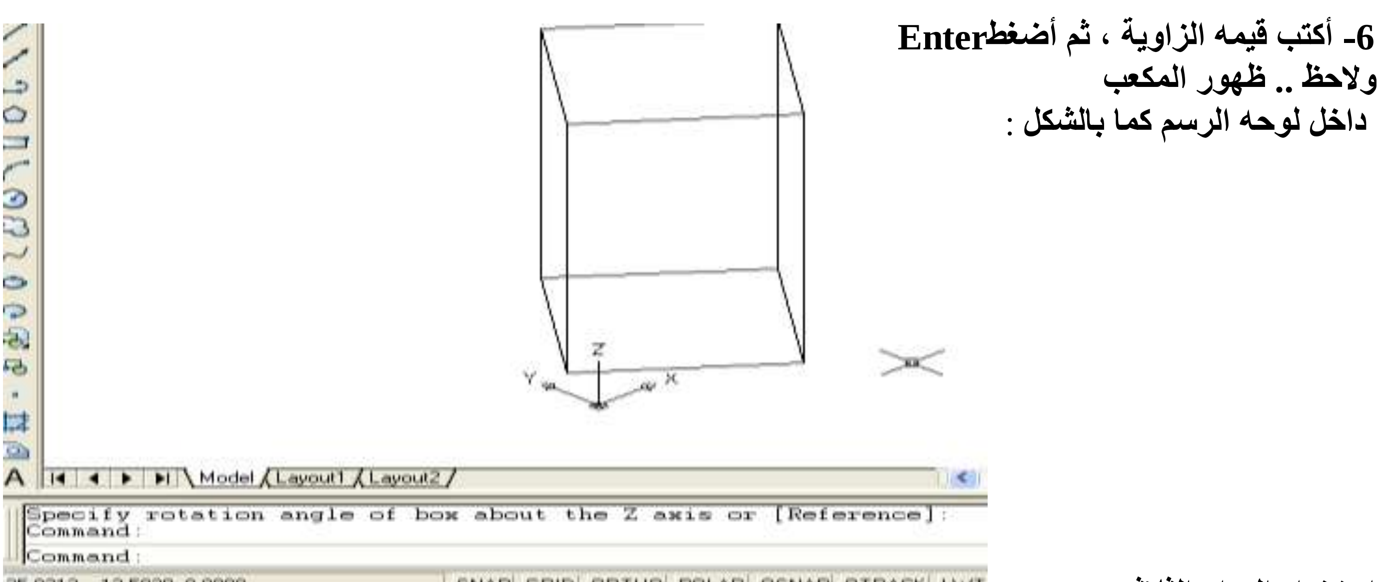
```
Specify corner point of box:
Specify length of box:
Specify width of box or [Cube]:
32.3790 -8.7230 0.0000   SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK LWT MODEL
```

5- أكتب C لتفعيل الخيار Cube،ثم أضغط Enter ،وسيتم تجاهل قيمه العرض حيث أن عرض المكعب يساوي ارتفاعه .

ولاحظ ظهور الرسالة التالية التي تطلب منك تحديد زاوية دوران المكعب حول المحور Z



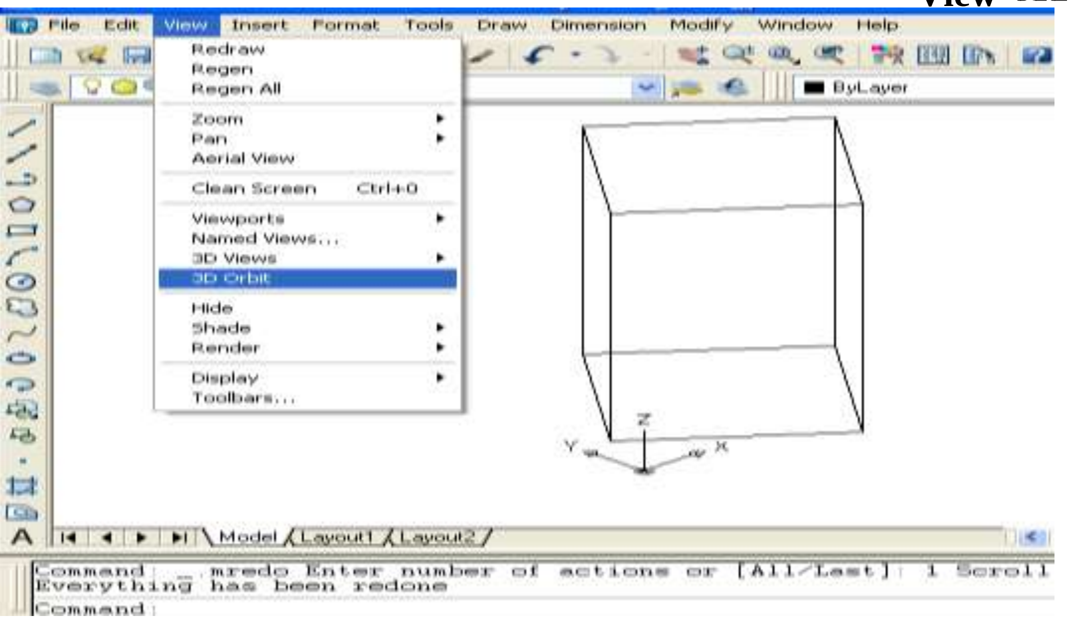
6- أكتب قيمه الزاوية ، ثم أضغطEnter ولاحظ .. ظهور المكعب داخل لوحه الرسم كما بالشكل :



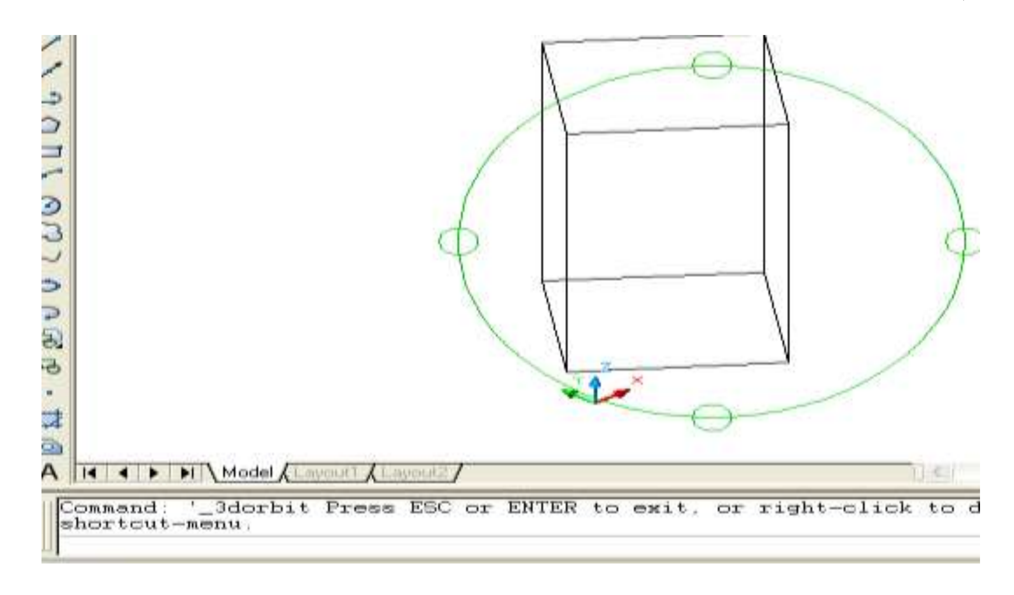
استخدام المدار الثلاثي:

يستخدم المدار الثلاثي 3D Orbit لرؤية المجسمات من اتجاهات مختلفة ،فتابع معي الخطوات التالية لتقوم برؤية المكعب الذي أعددناه في الفقرة السابقة :

1- أختر 3D Orbit من قائمه View



ولاحظ ..ظهور دائرة المدار كما بالشكل:



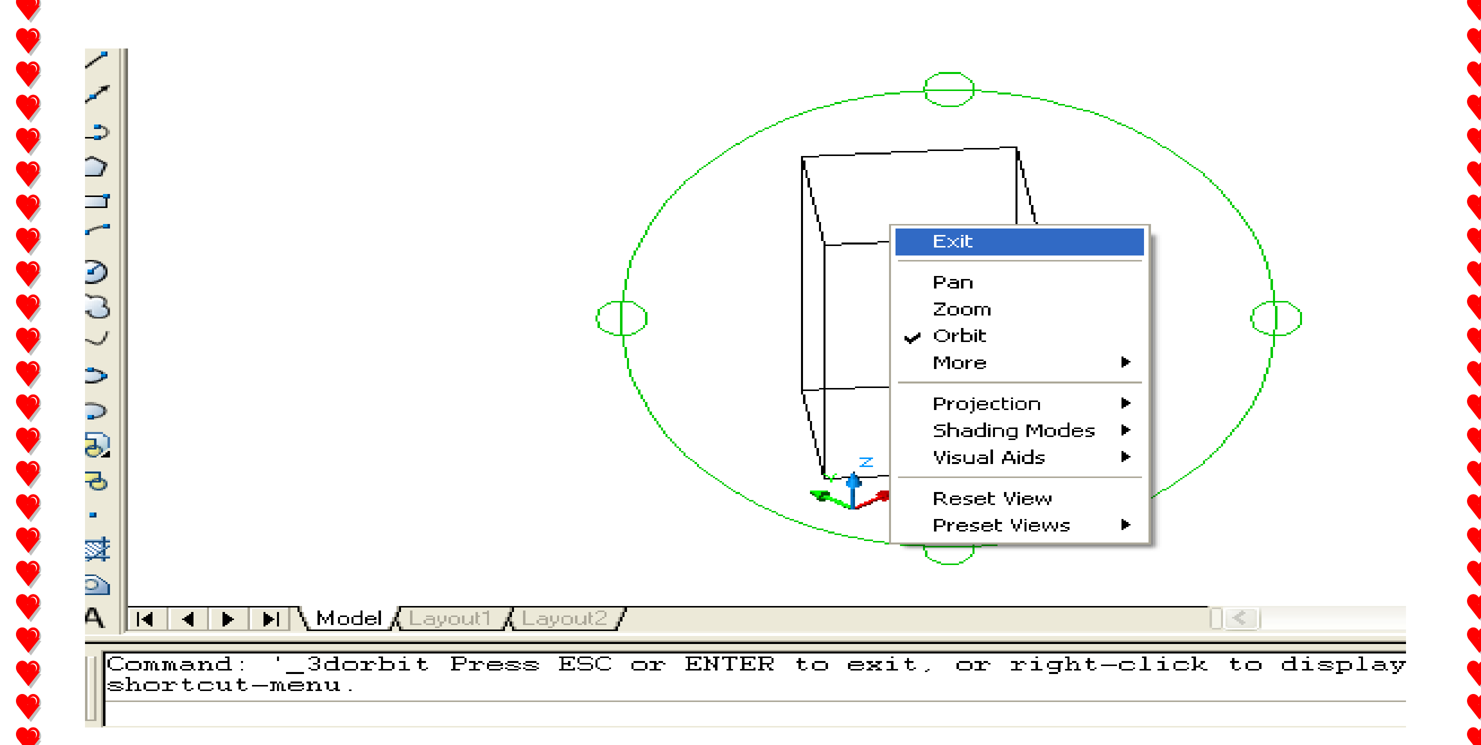
2- أذهب بمؤشر الماوس إلي نقطه داخل دائرة المدار،ثم أضغط علي مفتاح الماوس الأيسر مع التثبيت، وتحرك في الاتجاهات المختلفة

،وسنجد أن الشكل المجسم يدور حول محاور افتراضيه تمر بمركز دائرة المدار ،مما يجعلك تشاهد الرسم المجسم من اتجاهات مختلفة

3- حرر الماوس عندما تستقر علي اتجاه الرؤية المناسب

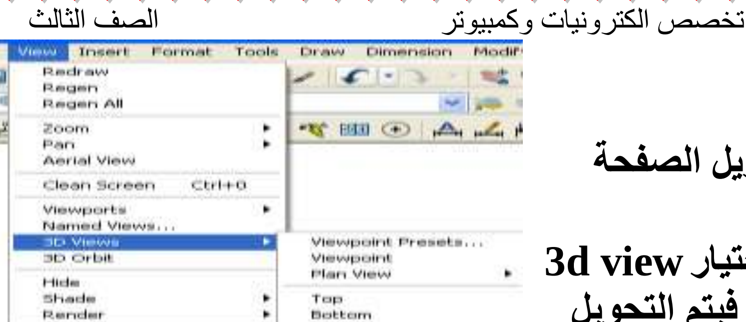
وكذلك :يمكنك الرجوع إلي اتجاه الرؤية الأساسي ، بالنقر بمفتاح الماوس الأيمن فوق أي مكان بلوحه الرسم لتظهر لك القائمة المختصرة الموضحة بالشكل ،فأختر منها Reset View

أما إذا أردت الخروج من خاصية المدار الثلاثي،فأختر Exit من القائمة المختصرة



طريقة رسم المخروط : ـ

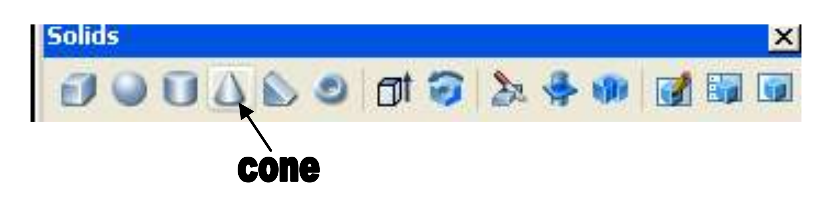
****



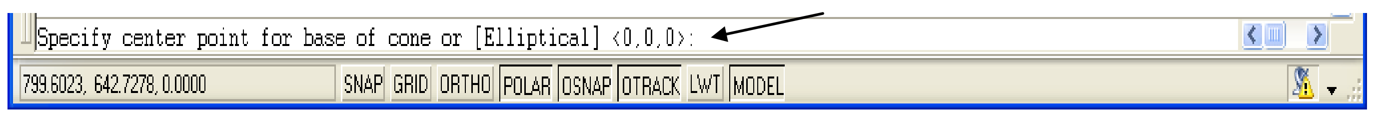
بما أن المخروط جسم وليس سطح إذا يجب تحويل الصفحة أولاً إلى إحداثي ثلاثي الأبعاد بإتباع الآتي : ـ
بالذهاب إلى قائمة View من شريط القوائم واختيار 3d view من القائمة المنسدلة واختيار SE Isometric فيتم التحويل لوضع ثلاثي الأبعاد (وضع المنظور)



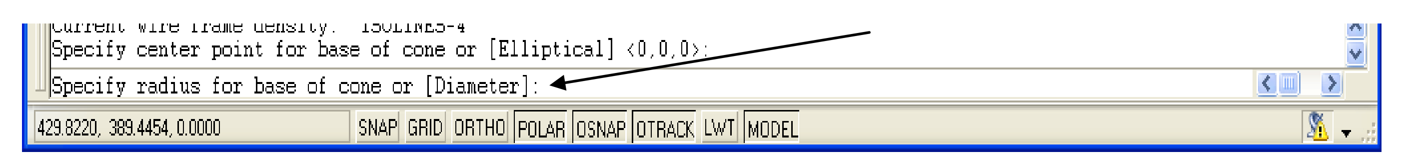
ولرسم المخروط نذهب إلى قائمة الرسم Draw ونختار من القائمة المنسدلة منها Solids ثم نختار منها cone وهو المخروط :
أو الذهاب إلى شريط أدوات Solids واختيار منه أمر cone



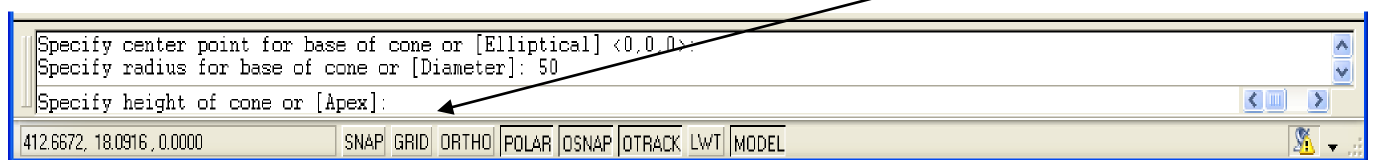
فيطلب البرنامج تحديد نقطة المركز بالنسبة للمخروط إما بالماوس أو بالإحداثيات



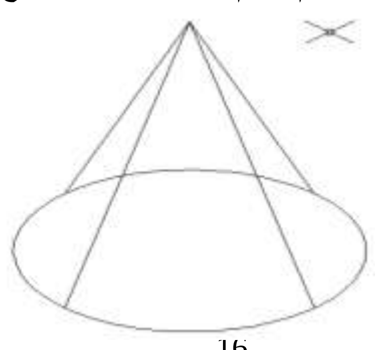
وعند تحديد النقطة يطلب منك البرنامج تحديد قطر دائرة قاعدة المخروط



وعند كتابة القطر وليكن 50 والضغط على Enter يطلب منك البرنامج إدخال الارتفاع

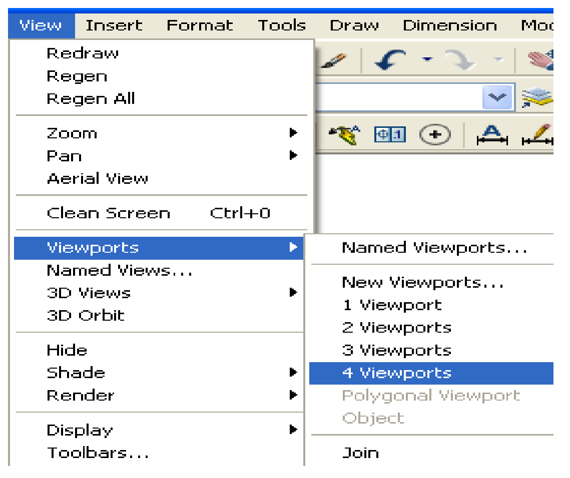


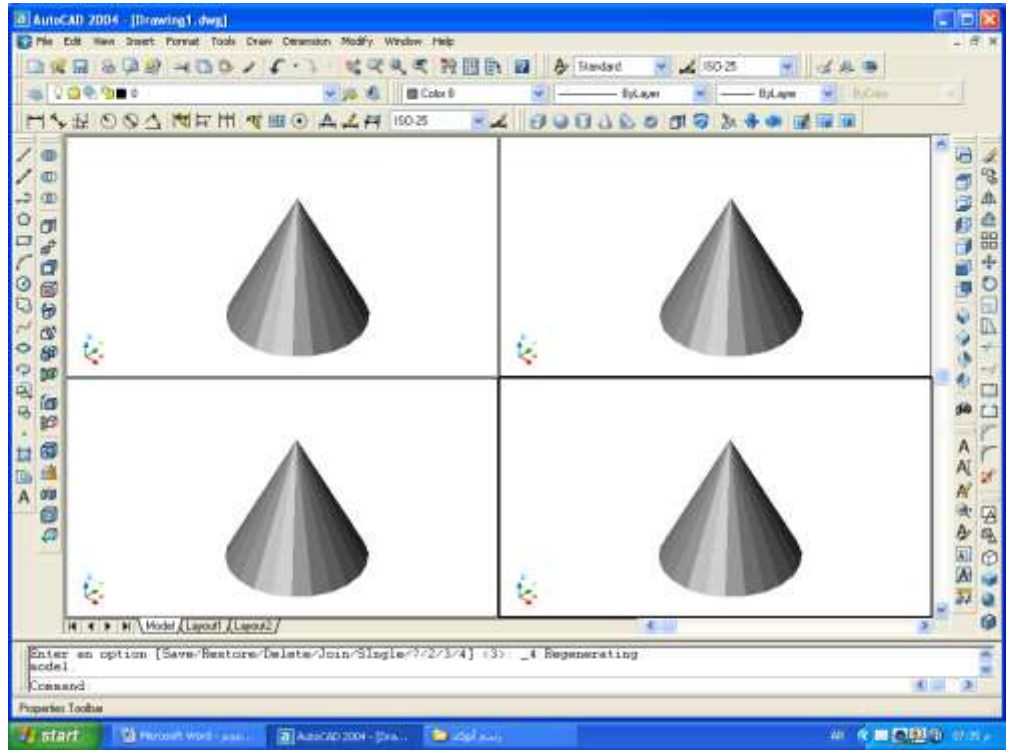
بكتابة الارتفاع وليكن 100 والضغط على Enter يتم رسم المخروط كالموضح بالشكل



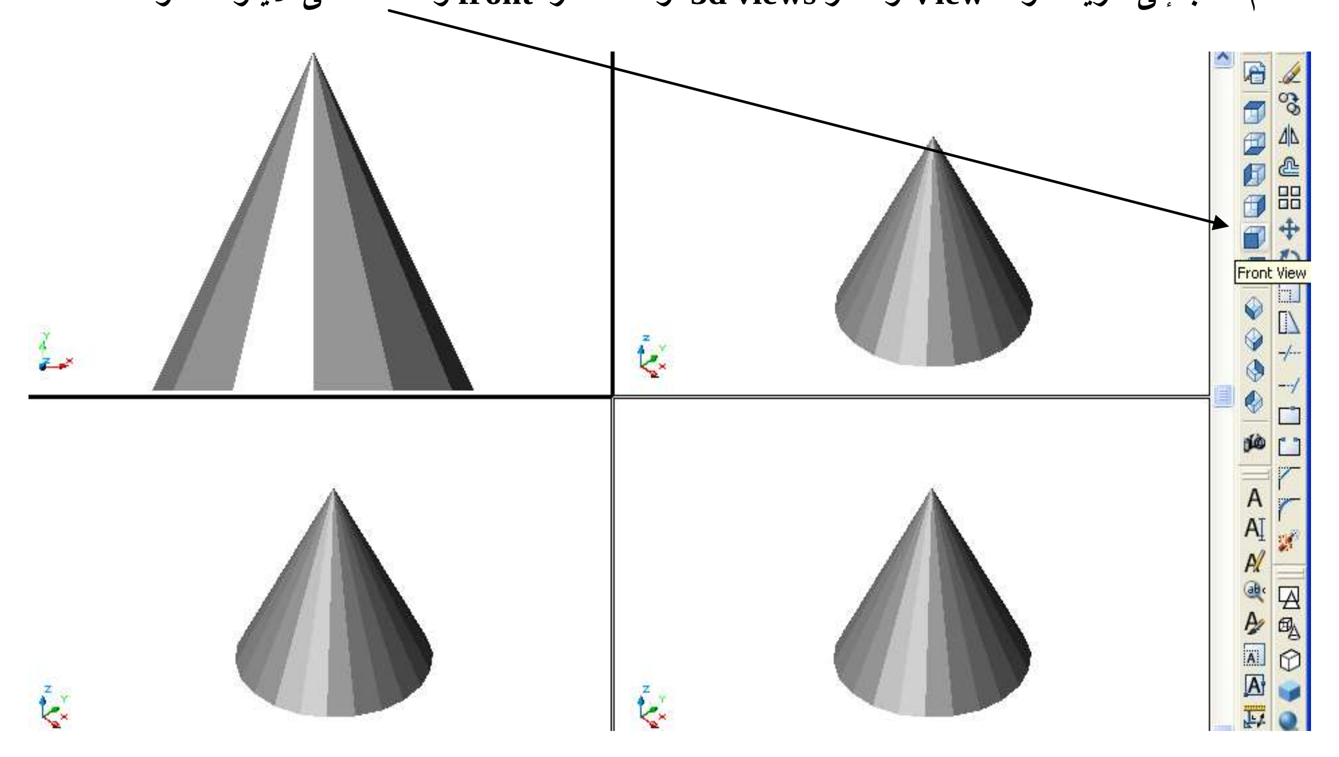
ولتحويله إلى مجسم مسمط وليس مخطط يتم اختيار أمر shade من قائمة view ثم نختار من القائمة المنسدلة flat shaded فيتم تحويل المخروط إلى مجسم كالموضح بالشكل .

لاستنتاج المساقط الثلاثة للمخروط يتم تحويل صفحة العمل إلى أربعة أقسام كالتالي باختيار قائمة View ومنها اختار view ports ومنه اختار 4 view portsفيتم تقسيم الصفحة إلى أربعة أقسام كالتالي

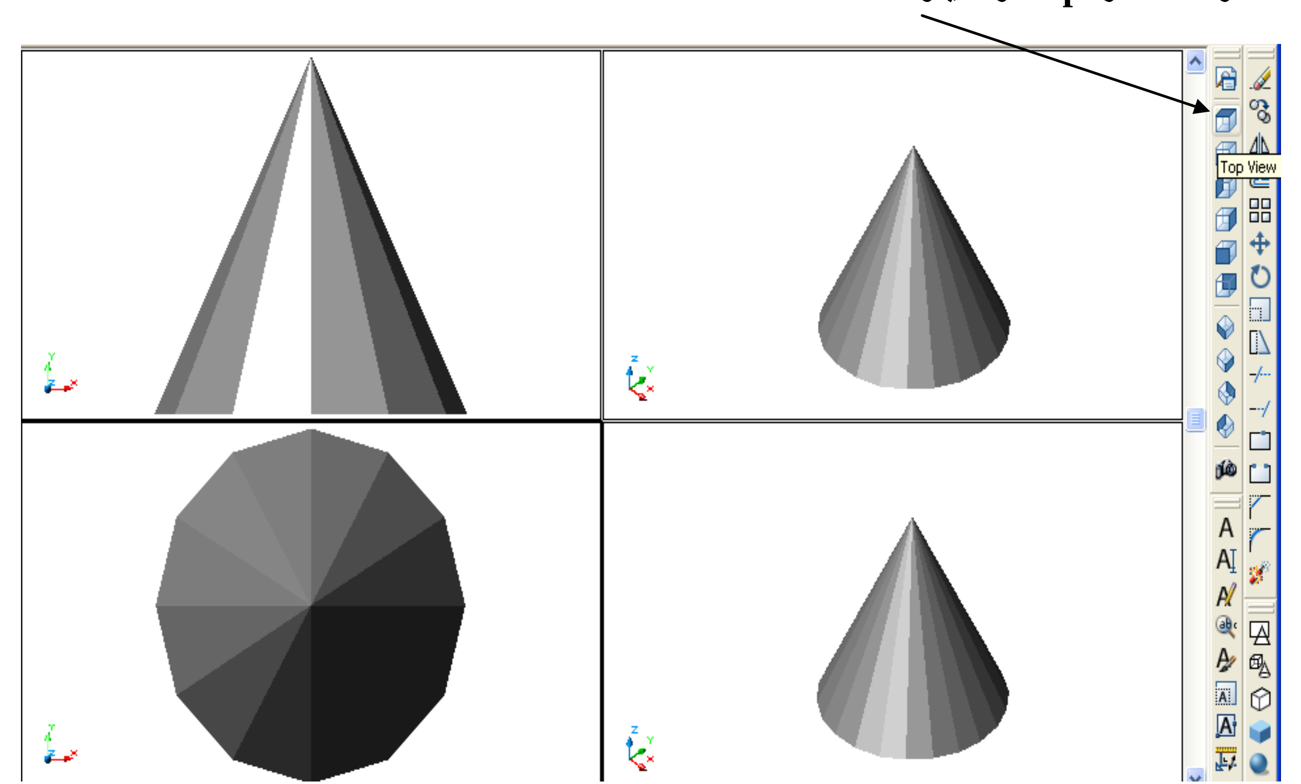




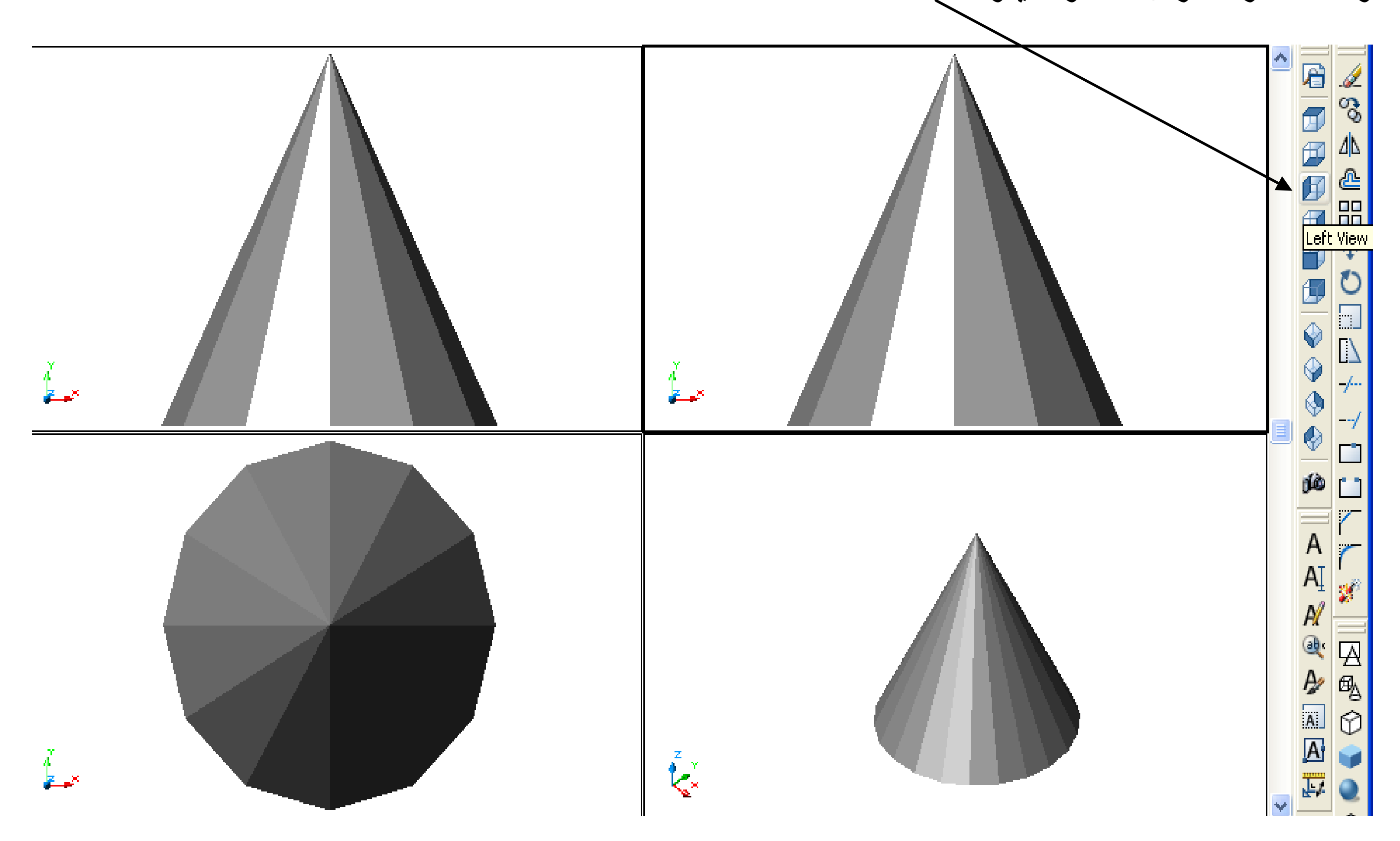
ولإيجاد مسقط الجسم وليكن المسقط الرأسي نذهب للمربع المطلوب (المربع الأعلى على اليسار) ونضغط عليه فيحدد بإطار مختلف ثم نذهب إلى شريط أدوات View ونختار 3d views ومنه نختار front أو نضغط على الأيقونة الموضحة



ولإيجاد المسقط الأفقي نذهب للمربع الخاص به ونضغط عليه لنحدده ثم نذهب إلى شريط أدوات View ونختار 3d views ومنه نختار Top أو الأيقونة



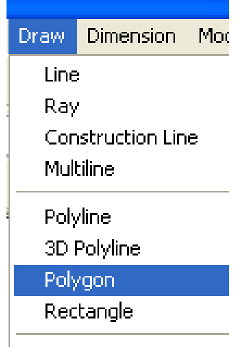
ولإيجاد المسقط الجانبي نحدد المربع المطلوب بالضغط عليه ثم نذهب إلى شريط أدوات View ونختار 3d views ومنه نختار الأمر Lift أو الأيقونة



وبذلك نكون حصلنا على المنظور الهندسي للمخروط وكذلك الثلاثة مساقط الرأسي والجانبي والأفقي .

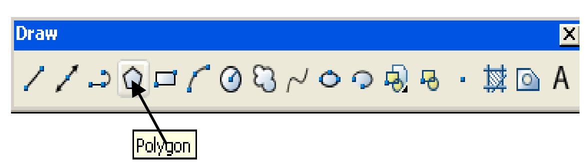
طريقة رسم منشور قائم : ـ

****



لرسم منشور خماسي نرسم أولاً سطح على شكل مخمس باتباع الأتي : ـ

نأخذ أمر Polygon من قائمة Draw أو أيقونة المضلع من شريط أدوات draw



فيطلب منك البرنامج تحديد عدد أضلاع المضلع المنتظم

Command:
Command: _polygon Enter number of sides <4>:

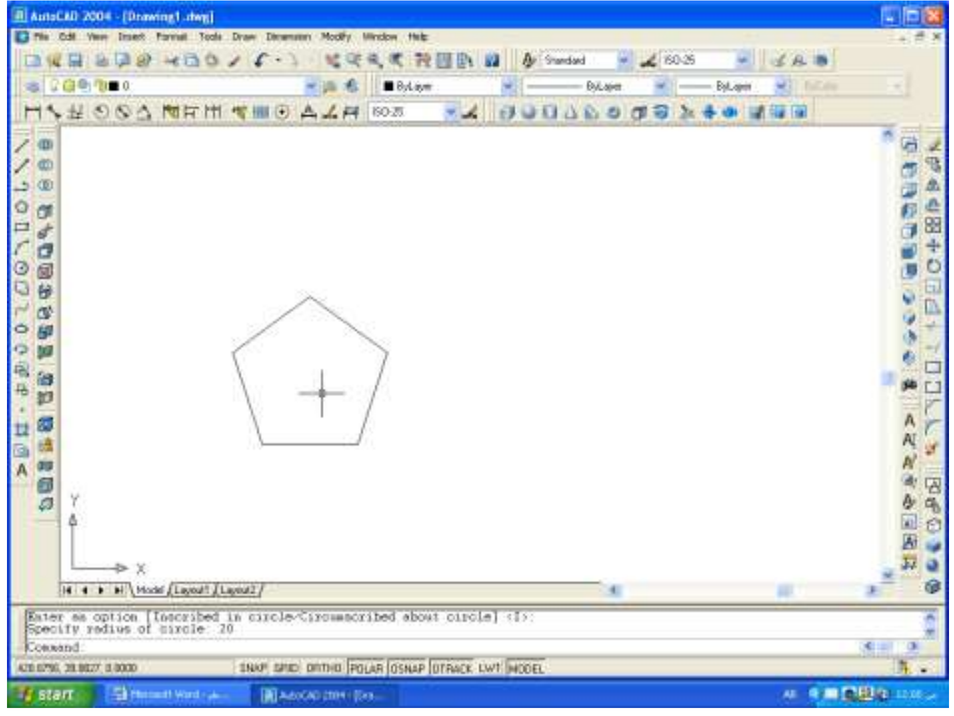
فنكتب عدد الأضلاع وليكن (5) ثم نضغط Enter فيطلب منك البرنامج تحديد نقطة المركز فنحدد النقطة إما بالماوس أو بالاحداثيات

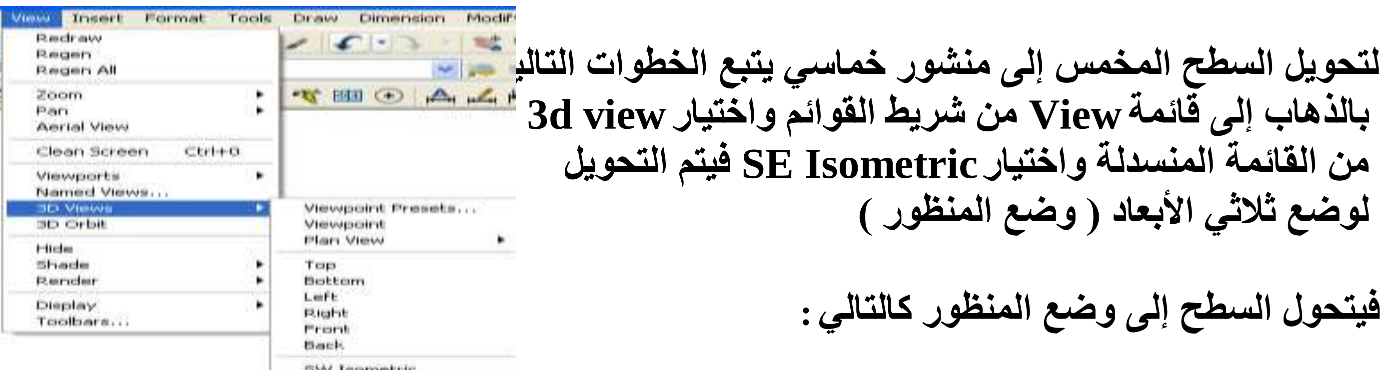

Command:
Command: _polygon Enter number of sides <4>: 5
Specify center of polygon or [Edge]:

فيطلب منك البرنامج تحديد الدائرة التي يرسم المخمس بها هل تريد الدائرة تمس المخمس من الداخل أكتب (I) وإن أردت أن تمس الدائرة المخمس من الخارج أكتب (C) ثم أضغط Enter

```
Specify center of polygon or [Edge]:
Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>:
Specify radius of circle:
```

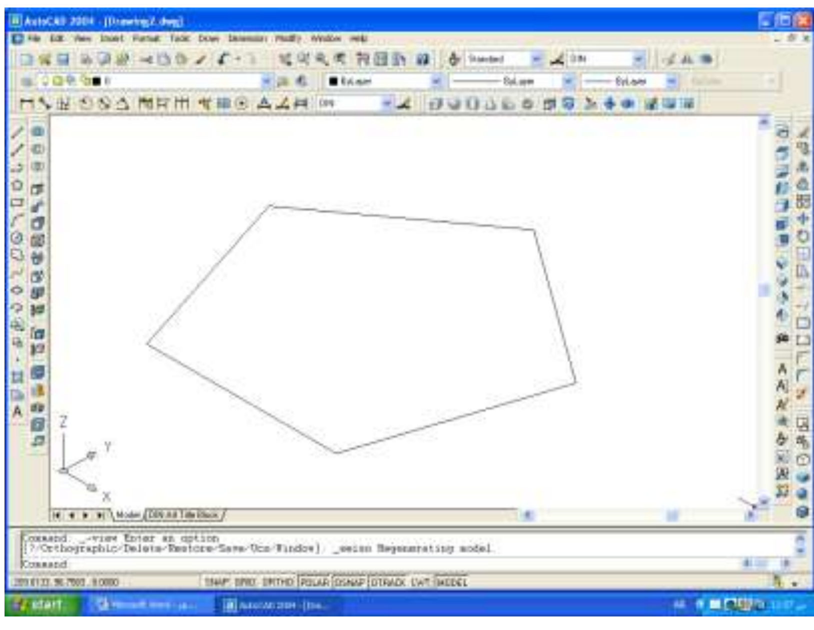
فيطلب منك البرنامج تحديد نصف قطر الدائرة وليكن 20 ثم نضغط Enter فيتم رسم المخمس



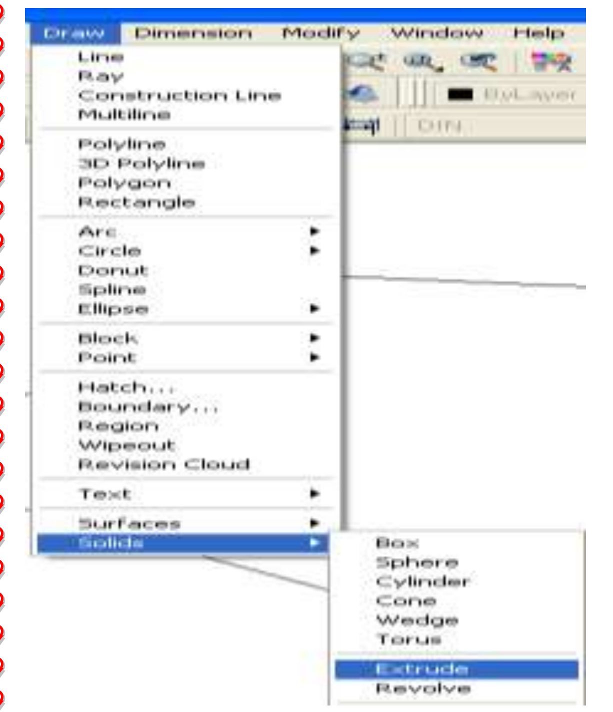


لتحويل السطح المخمس إلى منشور خماسي يتبع الخطوات التالية بالذهاب إلى قائمة View من شريط القوائم واختيار 3d view من القائمة المنسدلة واختيار SE Isometric فيتم التحويل لوضع ثلاثي الأبعاد (وضع المنظور)

فيتحول السطح إلى وضع المنظور كالتالي :



ولتحويل السطح إلى جسم نذهب لقائمة Draw
ثم إلى أمر solids ثم نختار منها أمر Extrude
أو نختار أيقونة Extrude من شريط أدوات Solids





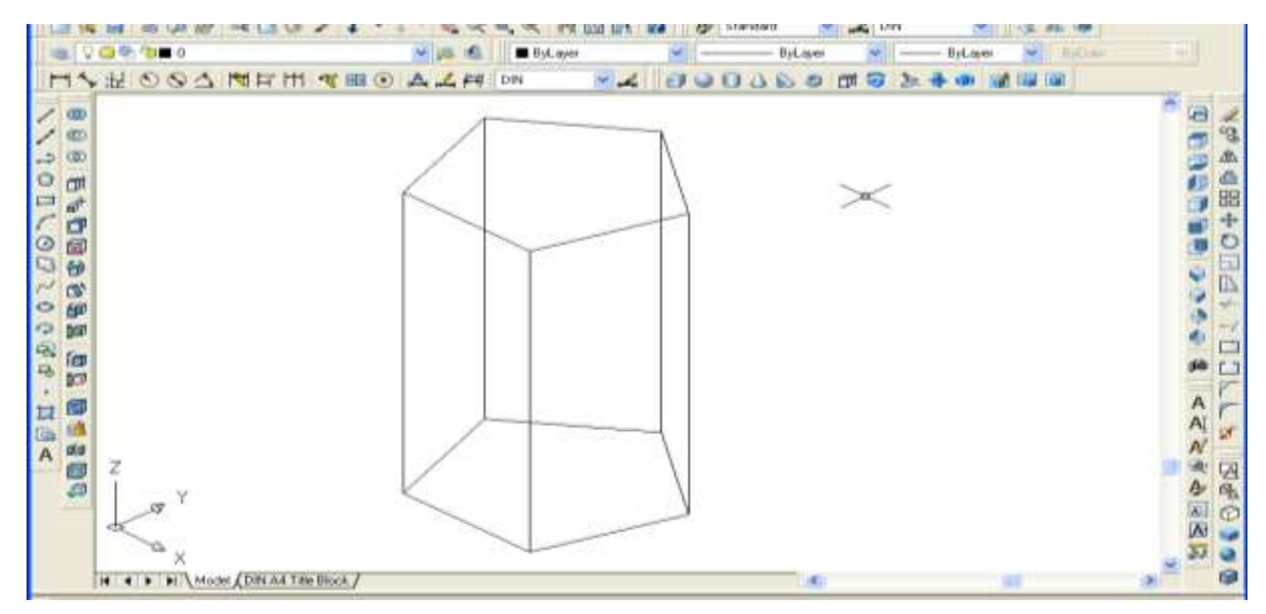
فيتم تحويل شكل الماوس لمربع صغير نذهب ونحدد سطح المخمس فيتحول إلى خط متقطع ثم نضغط Enter

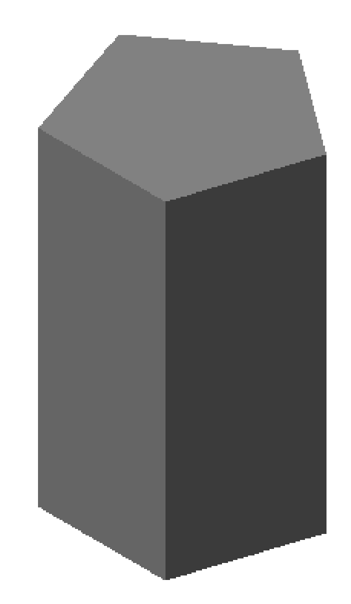


فيطلب منك البرنامج تحديد الارتفاع فنحدده وليكن 60 ثم نضغط Enter



فيطلب منك البرنامج تحديد زاوية الارتفاع إذا كان مطلوب الشكل قائم نضغطEnter والزاوية 0 أما إذا كان مطلوب هرم ناقص أو مخروط بقاعدتين أحدهما صغرى والأخرى كبرى نحدد زاوية معينة ، أما الآن فنريده منشور قائم فنضغط Enter فيتم رسم المنشور كالتالي .

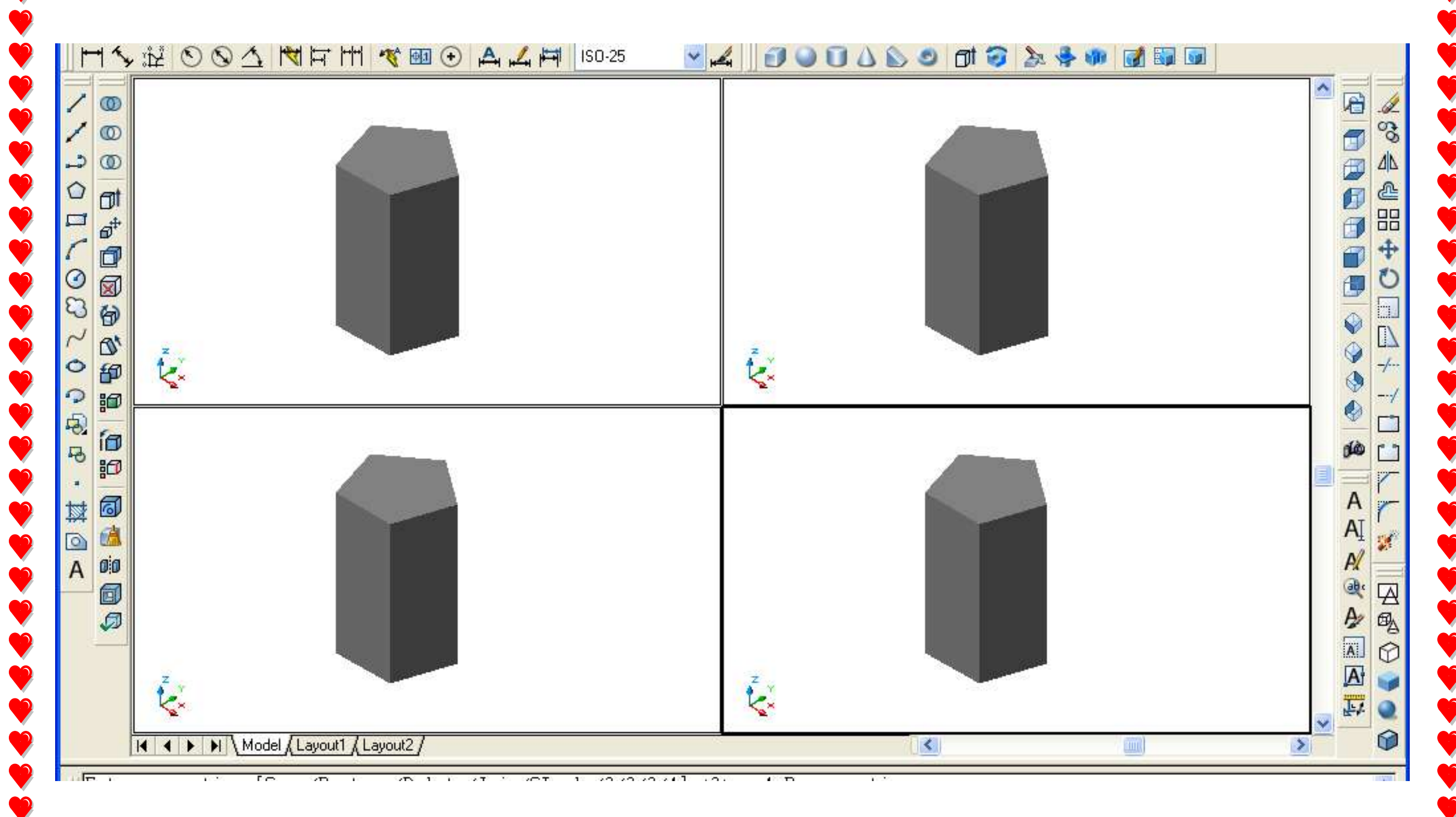




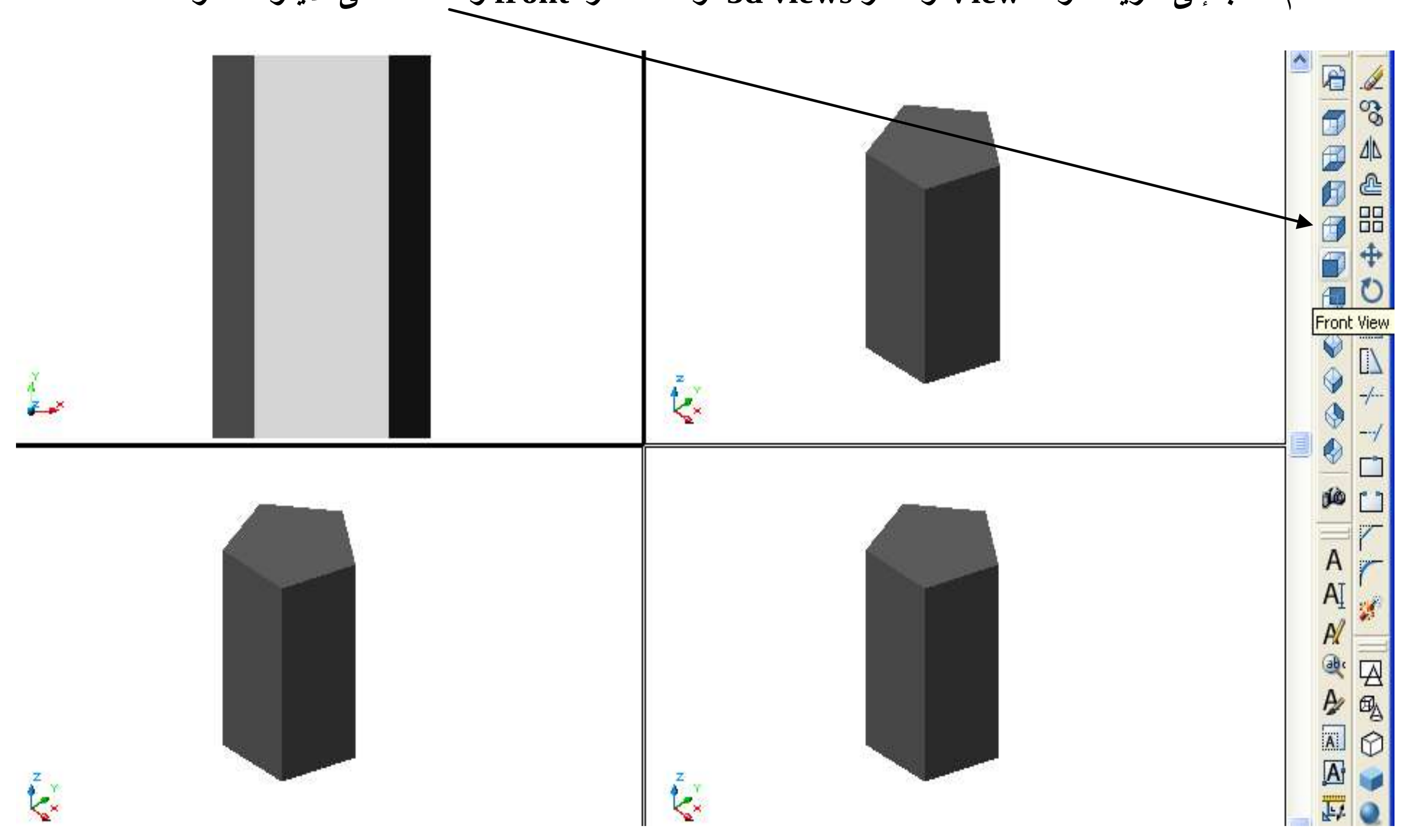
ولتحويله إلى مجسم مسمط وليس مخطط يتم اختيار أمر shade من قائمة view ثم نختار من القائمة المنسدلة flat shaded فيتم تحويل المخروط إلى مجسم كالموضح بالشكل .



لاستنتاج المساقط الثلاثة للمخروط يتم تحويل صفحة ال أربعة أقسام كالتالي باختيار قائمة View ومنها اختا view ports ومنه اختار 4 view ports فيتم تقسيم الصفحة إلى أربعة أقسام كالتالي



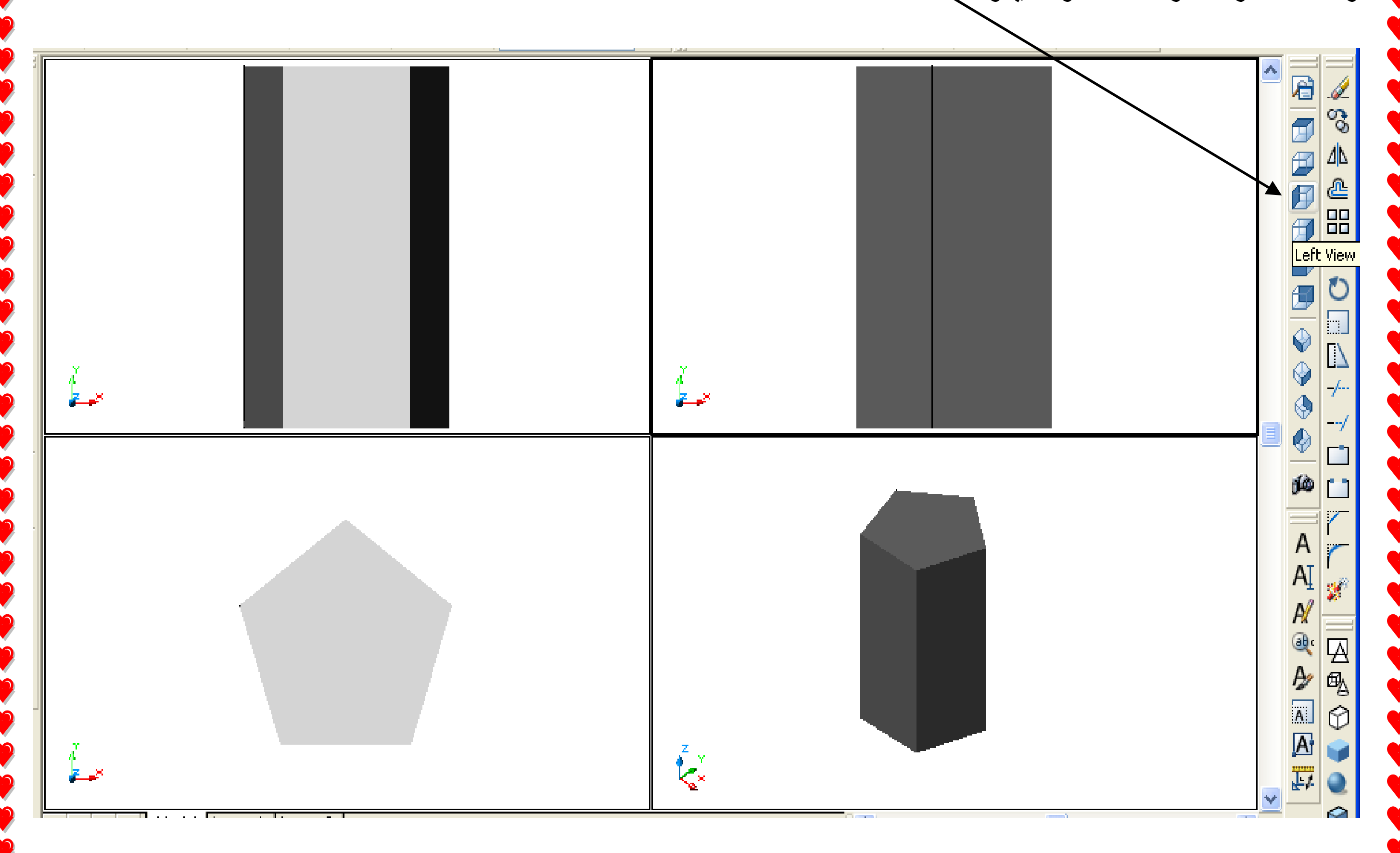
ولإيجاد مسقط الجسم وليكن المسقط الرأسي نذهب للمربع للمربع المطلوب (المربع الأعلى على اليسار) ونضغط عليه فيحدد بإطار مختلف ثم نذهب إلى شريط أدوات View ونختار 3d views ومنه نختار front أو نضغط على الأيقونة الموضحة



ولإيجاد المسقط الأفقي نذهب للمربع الخاص به ونضغط عليه لنحدده ثم نذهب إلى شريط أدوات View ونختار 3d views ومنه نختار Top أو الأيقونة

Top View

ولإيجاد المسقط الجانبي نحدد المربع المطلوب بالضغط عليه ثم نذهب إلى شريط أدوات View ونختار 3d views ومنه نختار الأمر Lift أو الأيقونة



وبذلك نكون حصلنا على المنظور الهندسي لمنشور خماسي قائم وكذلك الثلاثة مساقط الرأسي والجانبي والأفقي له .

وبنفس طريقة تحويل السطح المخمس إلى منشور خماسي يمكن تحويل أي سطح ثنائي الأبعاد إلى جسم ثلاثي الأبعاد واستنتاج المساقط الثلاثة له .



رسم متوازي المستطيلات

لرسم متوازي مستطيلات يجب تحويل الصفحة أولاً بوضع ثلاثي الأبعاد بالذهاب إلى قائمة View من شريط القوائم واختيار 3d view من القائمة المنسدلة واختيار SE Isometric فيتم التحويل لوضع ثلاثي الأبعاد (وضع المنظور)

نختار قائمة Draw ثم اختيار أمر solids ومنها أمر Box لرسم صندوق أو متوازي مستطيلات .

أو نختار أمر Box من شريط أدوات Solids كالتالي

فيطلب منك البرنامج تحديد نقطة بداية الرسم أو ركن الشكل

حدد النقطة إما بالماوس فى أي مكان على الورقة أو بإدخال إحداثي X ، Y بواسطة لوحة المفاتيح فيطلب منك البرنامج تحديد طول وعرض الشكل كما هو موضح

يتم كتابة الرمز @ ثم إدخال الطول وليكن 50 والعرض وليكن 30 ثم نضغط Enter فيطلب منك البرنامج تحديد الارتفاع كالتالي

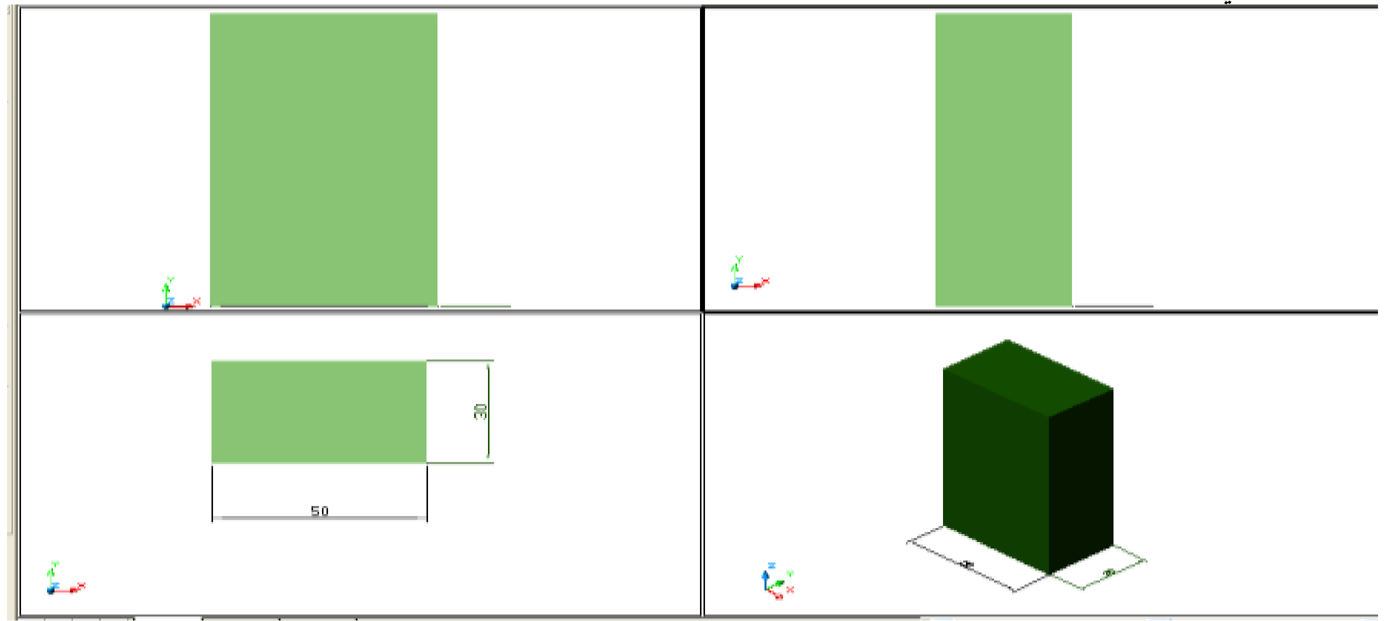
ندخل الارتفاع وليكن 80 ثم نضغط Enter فيتم رسم الشكل التالي

فيتم تحويله إلى مجسم وإعطائه لون كما تم شرحه سابقاً ليكون كالشكل المقابل

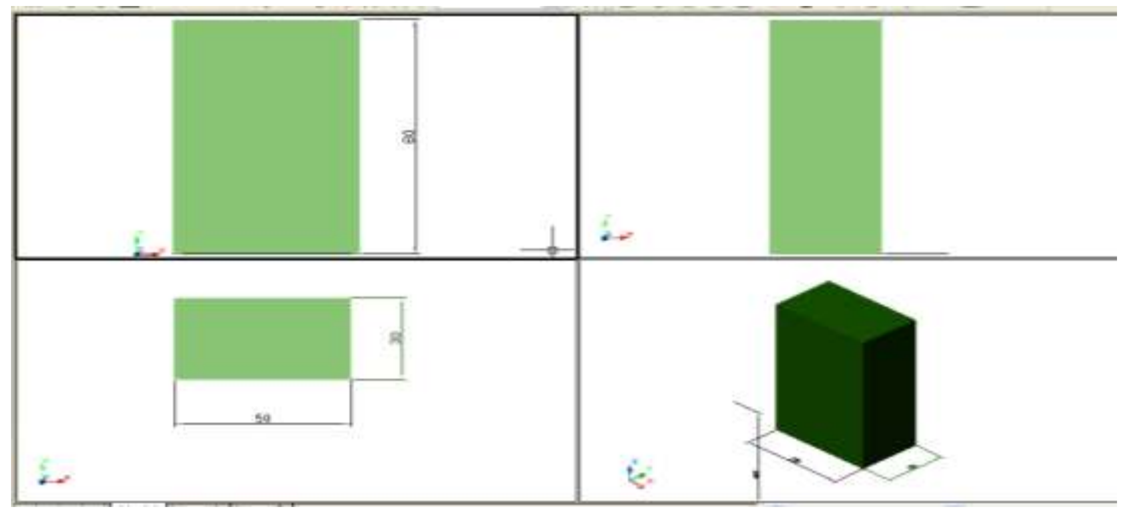
لكتابة الأبعاد على المنظور تستخدم الأداة أو الأمر Aligned من قائمة Dimension لإضافة الأبعاد المائلة ثم نذهب إلى نقطة بداية العرض ونضغط بالماوس ثم نقطة نهاية العرض ونضغط أيضاً بالماوس فيتحرك معي خط البعد حتى المسافة التى أريدها فأضغط بالماوس فيكتب البعد .

وأكرر هذه العملية بالنسبة للطول فيكتب طول وعرض المنظور كما هو موضح .

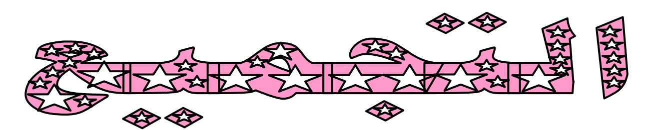
ويتم تقسيم الصفحة إلى أربعة أقسام كما تم شرحها سابقاً فى المنشور الخماسي واستنتاج المساقط الثلاثة فيكون الشكل كالتالي .



لكتابة الأبعاد الخطية المستقيمة يتم كتابة البعد على المسقط وليس على المنظور فيتم الضغط على المربع الخاص بالمسقط الرأسي مثلاً ثم اختيار - يتم الضغط على الأداة من شريط قياس الأبعاد وهى الخاصة بإضافة الأبعاد الأفقية والراسية إلى الرسم ثم نضغط فوق النقطة الأولى للخط ثم نحدد النقطة الثانية للخط يظهر خط البعد يتحرك معك بمجرد تحريكك للماوس وعلى بعد المسافة التى تريدها نضغط بالماوس فيثبت خط البعد كما هو مبين بالشكل .



وكما سبق أكتب أنت بعد المسقط الجانبي .

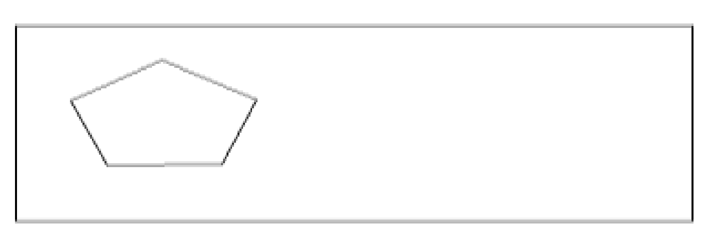


لتجميع شكل معين يجب إتباع الخطوات التالية :

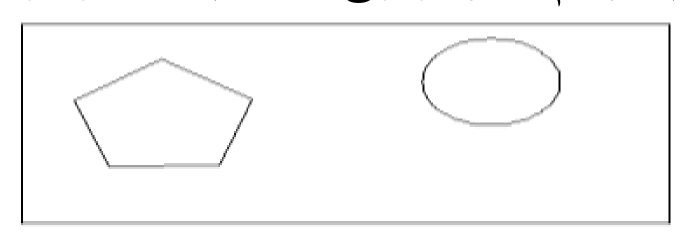
١ يتم رسم مستطيل فى لوحة ثنائية الأبعاد كما تم الشرح سابقاً كما هو موضح بالشكل



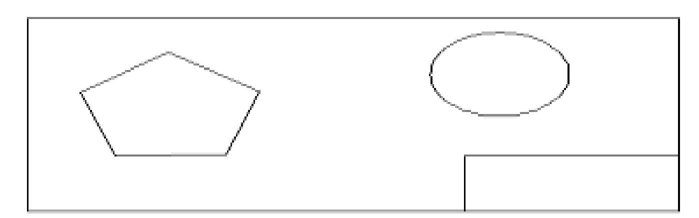
٢ يتم رسم شكل كالمخمس مثلاً فوق المستطيل بنفس طريقة رسم المخمس السابقة كما بالشكل



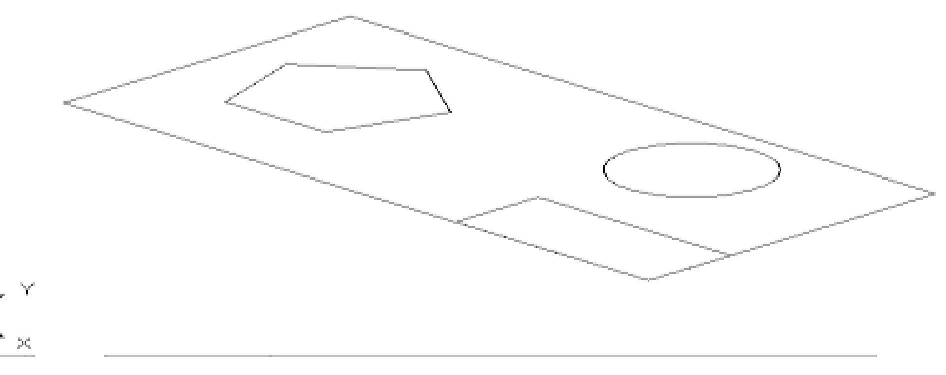
٣ يتم رسم دائرة بطريقة رسم الدائرة وفوق المستطيل كما هو موضح بالشكل



٤ من أحد أركان المستطيل نرسم مستطيل آخر متحد معه فى الركن الأيمن ولكن صغير الحجم كما بالشكل

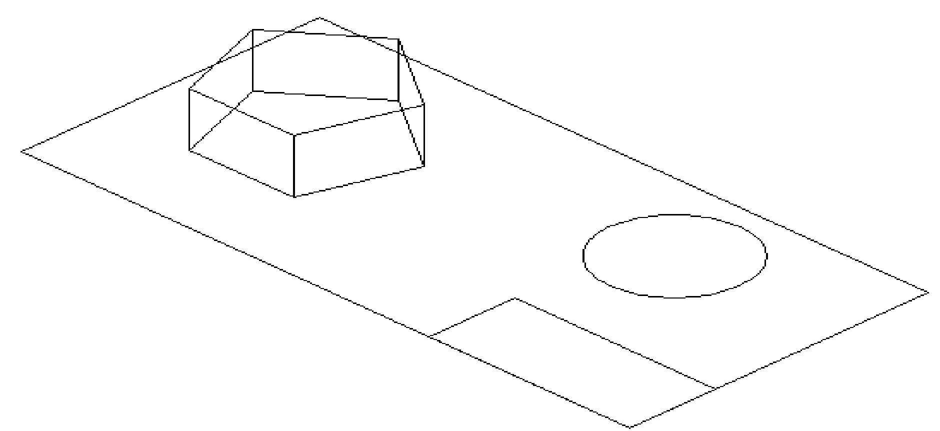


٥ يتم تحويل ورقة العمل إلى وضع ثلاثي الأبعاد كما تعلمنا سابقاً فيكون الشكل كالتالي

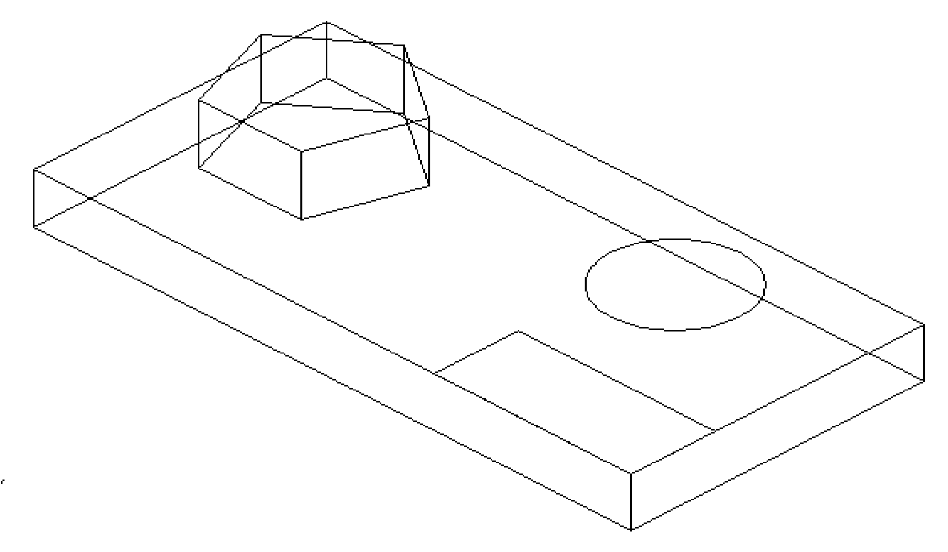


٦ -يتم تحويل كل شكل من الأشكال السابقة إلى ثلاثي الأبعاد كما تعلمنا سابقاً بالخطوات الأتية :

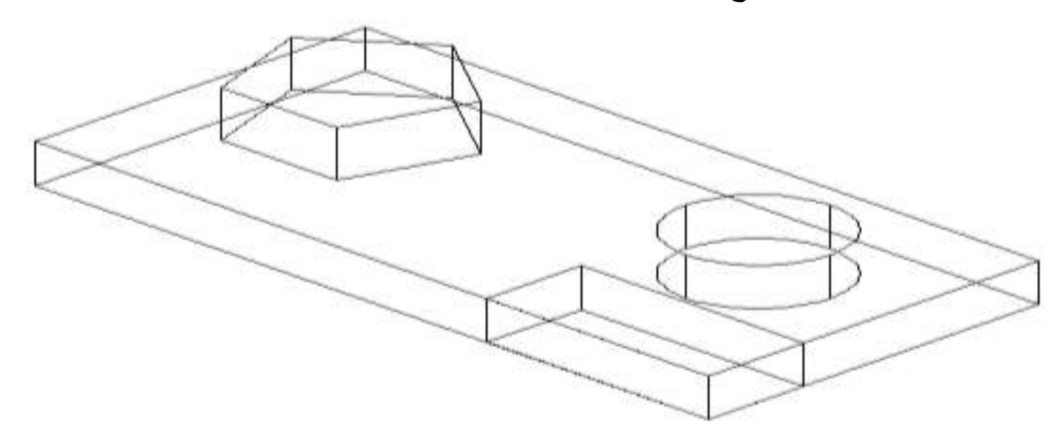
٧ -من قائمة Draw نختار أمر Solids ومنه نختار أمر Extrude فيطلب منك البرنامج تحديد الشكل فنحدد المخمس ثم نضغط Enter فيطلب البرنامج تحديد الارتفاع نكتب له 30 ثم نضغط Enter ثم نضغط Enter مرة أخرى فيرسم مخمس بارتفاع 30 كما بالشكل .



٨ -من قائمة Draw نختار أمر Solids ومنه نختار أمر Extrude فيطلب منك البرنامج تحديد الشكل فنحدد المستطيل الكبير ثم نضغط Enter فيطلب البرنامج تحديد الارتفاع فنكتب له 25- أي الارتفاع لأسفل ثم نضغط Enter ثم نضغط Enter مرة أخرى فيرسم متوازي مستطيلات بارتفاع 25- كما بالشكل .



٩ -وبنفس الطريقة وبنفس الارتفاع 25- نحدد الدائرة والمستطيل الصغير ويكون الشكل كما يلي : ـ

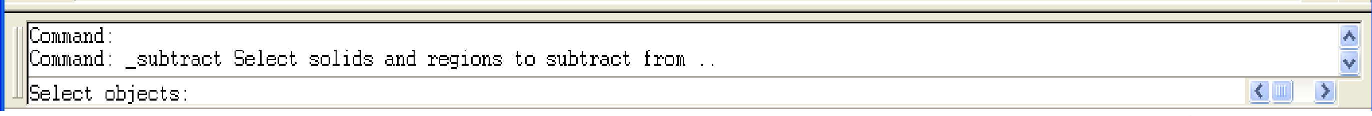


١٠ - بعد ذلك يتم إحضار شريط أدوات **Solids Editing** من أشرطة الأدوات واختيار الأمر **Subtract** كما موضح بالشكل

Solids Editing

Subtract

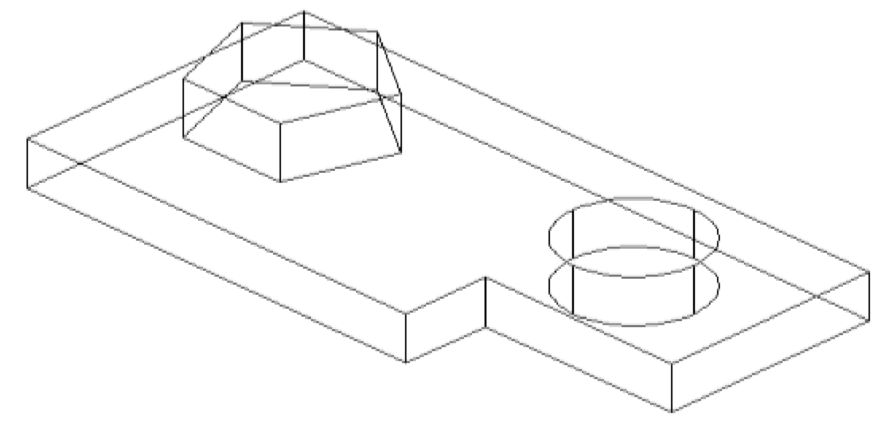
١١ - أو من قائمة **Modify** نختار أمر **Solid Editing** ومنه أمر **subtract** فيطلب منك البرنامج تحديد الشكل الأصلي فنحدد المستطيل الكبير ثم نضغط **Enter** .


```
Command:
Command: _subtract Select solids and regions to subtract from ..
Select objects:
```

١٢ - ثم يطلب تحديد الشكل المطلوب تفريغه

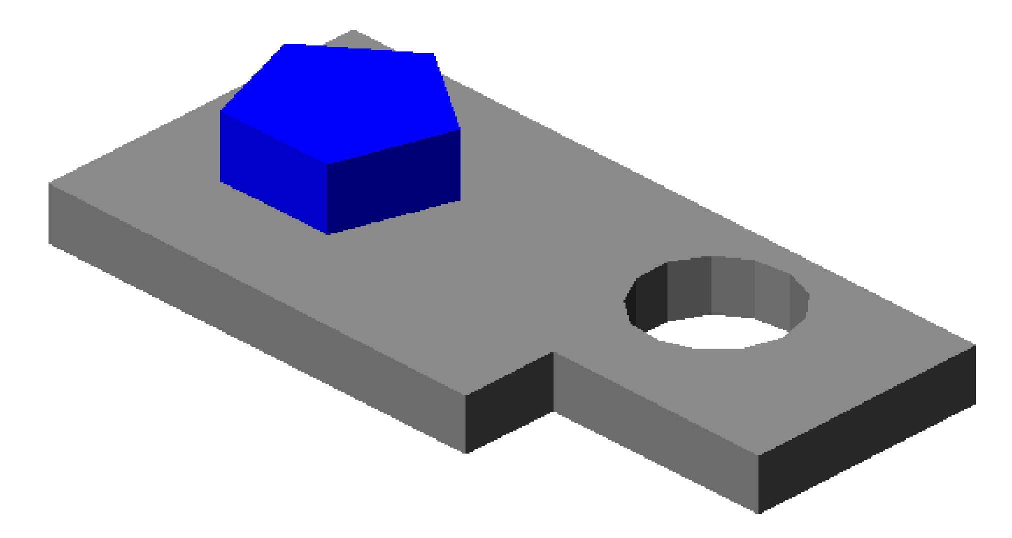

```
Select objects:
Select solids and regions to subtract ..
Select objects:
```

١٣ - فنحدد الدائرة ثم نحدد المستطيل الصغير أيضاً ثم نضغط **Enter** فيتم تفريغ الشكل كما هو موضح



٧

وللتوضيح يجب تحويل الجسم إلى مجسم وإعطائه لون كما تم شرحه سابقاً يتم اختيار أمر **shade** من قائمة **view** ثم نختار من القائمة المنسدلة **flat shaded** فيتم تحويل المخروط إلى مجسم كالموضح بالشكل



١٤ - وإذا أردنا استنتاج المساقط الثلاثة فبنفس الطريقة السابقة للمنشور الخماسي ومتوازي المستطيلات يمكن إيجاد المساقط الثلاثة ويمكن تغيير كل مسقط على حده إما باللون أو بالخطوط كما هو موضح بالشكل .

